

Von dieser Zeitschrift erscheinen jährlich 24 Nummern in 30 bis 36 Bogen und 24–30 Blättern Zeichnungen. — **Bestellungen** nehmen alle Buchhandlungen des In- und Auslandes an. Der halbe Jahrgang kostet 3 fl. G. M., der ganze Jahrgang 6 fl., mit Postverfendung 6 fl. 36 kr. G. M.

Zeitschrift

des

österreichischen Ingenieur-Vereines.

IX. Jahrgang.

Ankündigungen, welche dem Zwecke der Zeitschrift entsprechen, werden aufgenommen und vor-
tofrei erbeten. Einrückungsgebühr für die gedruckte Petitzeile für einmal 4 kr., für zweimal 6 kr., für dreimal 8 kr. G. M.

Adresse:
Luchlauden Nr. 562.

N^o. 11. u. 12.

Wien, im Juni.

1857.

Inhalt: Pränumerations-Erneuerung. — Die f. k. priv. Schneewurfmaschine; von J. Lang. — Selbst-Steuerung für Dampfhämmer; von R. Geinrich. — Darstellung der physischen Schiffshindernisse an der Ausmündung des Donaustromes in's schwarze Meer und Mittel zur Beseitigung derselben; von G. Bez. — Ueber die Elasticität des vulcanisirten Kautschuks und Bemerkungen über die Elasticität fester Körper überhaupt; von R. F. Dieckel. — Revue der techn. Literatur u. z. Inballe aus: A. Höcker's Bauzeitung; B. Polgledn. Centralblatt und C. Dingler's polyt. Journal. — Mittheilungen vom Vereine u. z. gebaltene Vorträge: a. Ventile und Säbne für Wasserleitungen von Prof. Höcker; b. Leistungsfähigkeit der Locomotivmaschine von Paff; c. Anordnung von gegitterten Tragwänden von G. Hebbann; d. über v. Mihalits „Praktische Anleitung zum Baue der Rinkerstrassen“ von G. Hebbann. — Inzerate. — Uebersicht der in Oesterreich verliehenen f. k. Privilegien.

Anmerkung. Die zugehörigen Zeichnungsblätter 13, 18, 19 und 20 liegen bei.

Pränumerations-Erneuerung.

Die gegenwärtige Nummer schließt das erste Semester des laufenden IX. Jahrganges dieser Zeitschrift und es beginnt mit der nächsten Nummer das zweite Semester. Wir erlauben uns daher diejenigen P. T. Herren Abonnenten, welche nur auf das I. Semester abonniert hatten, zur gefälligen Erneuerung des Abonnements für das II. Semester der, in Commission der Buchhandlung von Carl Gerold's Sohn, Wien, Stadt Nr. 625, erscheinenden

Zeitschrift

des

österr. Ingenieur-Vereines, IX. Jahrgang

für

1857

geziemend einzuladen, und zu ersuchen, die dießfälligen Erklärungen möglichst ungesäumt anzumelden, um in den Versendungen Störungen vermeiden zu können.

Der Pränumerationspreis auf Ein Exemplar des II. Semesters, aus 12 Nummern bestehend, beträgt

mit Bezug im Wege des Buchhandels 3 fl.

mit Postverfendung in den österr. Provinzen . . 3 fl. 18 kr.

Die Redaction.

Die f. k. ausschließl. privilegirte Schneewurf-Maschine.

Construirt von

Johann Lang,

Ingenieur der f. k. priv. öst. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft.

(Hierzu Fig. 1 bis 5 auf Zeichnungsblatt 13.)

Die auf den Eisenbahnbetrieb so störend wirkenden Schneeverwehungen haben die technischen Beamten vielseitig mit der Aufgabe beschäftigt, wie diesem Uebelstande gänzlich abgeholfen, oder wie derselbe minder schädlich gemacht werden könnte.

Was den ersten Theil dieser Aufgabe anbelangt, so hat die Erfahrung gelehrt, daß die verschiedenartig angewendeten Mittel, wie die Aufstellung von stabilen und tragbaren Planken, die Errichtung von Schneedämmen und der Anbau von lebendigen Zäunen und Hecken in allen möglichen Fällen nicht gänzlich entsprachen.

Man mußte sich daher auf die Minderung der Uebelstände beschränken und auch mit der Aufgabe beschäftigen, die Mittel aufzusuchen, wodurch die Schneeverwehungen für den Betrieb weniger nachtheilig zu machen wären.

Die üblichen Schneepflüge leisten in dieser Beziehung bis zu einer gewissen Grenze wesentliche Dienste, und zwar dort, wo die einzelnen Schneeverwehungen aus leichtem Schnee bestehend, die Höhe von 3 Schuh und die Länge von circa 100 Klafter nicht überschreiten; darüber hinaus sind die Schneepflüge in der Regel nicht mehr verwendbar; in solchen Fällen mußten bisher die Schneewehen durch Menschenkräfte, welche oft aus entfernten Ortschaften mit vielen Unständlichkeiten requirirt werden mußten, mit eben wieder nachtheiligen bedeutenderem Zeitaufwande beseitigt werden.

Wie kostspielig und zeitraubend die Anwendung von Menschenkräften ist, wird sogleich klar, wenn bedacht wird, daß die tägliche Arbeitszeit in der Regel kaum 8 Stunden dauert und man, weil die Arbeit selbst die Anwendung der vollen Kraft nicht ermöglichen läßt, die Arbeitsumstände und anderweitige Versäumnisse, besonders bei ungünstiger Witterung sehr nachtheilig einwirken, auf eine Pferdekraft kaum weniger als 12 Menschen rechnen kann.

Würde zu einer solchen Ausschäufelung der Bahn eine Maschine in Anwendung gebracht werden können, so würde eine Pferdekraft beinahe 36 Menschen, oder eine 30pferdekräftige Maschine bei 1080 Menschen ersetzen, wenn sie volle 24 Stunden in Thätigkeit erhalten wird.

Diese Anzahl Menschen kostete per Tag 7 bis 800 fl. G. M., während die Kosten einer solchen Maschine per Tag kaum den sechsten Theil erreichten.

Für manche Bahnstrecken wäre es auch gar nicht möglich, eine solche Menge Arbeiter in einem Tage beizustellen. Die Vortheile aus der Anwendung einer Maschine zur Ausschäufelung der Bahn gehen schon aus dem eben Gesagten hervor, aber ein weiterer, vielleicht bei Weitem bedeutenderer, Vortheil würde erzielt, indem der unterbrochene Verkehr früher wieder ermöglicht und hierdurch auch der Entgang von oft namhaften Betriebseinnahmen vermieden werden könnte.

Durch die nachfolgend beschriebene Schneewurf-Maschine, Blatt 13 Fig. 1 bis 5, sollen, wie mehrere im Kleinen abgeführte Versuche zu schließen berechtigen, obige Vortheile erzielt werden; indem sie nämlich die Fahrbahn schnell und billig vom Schnee zu reinigen vermag.

Diese Maschine besteht aus nachstehenden wesentlichen Theilen:

Einem sechsräderigen Wagen, Blatt 13 Fig. 1 und 3, umgeben mit einem starken parallelepipedförmigen Gerüste, bis nahe an die Schienen herabreichend, welches die Breite der Bahn auf jeder Seite nahe um 2½ Fuß überragt und, sich über die Vorderräder hinaus verlängernd und in der Oberfläche auf seine ganze Breite sich abdachend, nach Vorne hin gleichsam eine schiefe Fläche k k bildet und zwei Lager

trägt zur Aufnahme einer Welle mit zwei daran feststehenden gleichen getrennten Trommeln i i. Auf jeder dieser Trommeln sind 20 Schaufeln angebracht, welche von der Wagenmitte aus nach Außen über der entwickelten Mantelfläche der Trommeln nach abwärts, stets unter 45 Grad auf die Achse, laufen, und welche, wie aus dem Schnitte n o Fig. 4 zu ersehen ist, gegen den Radius der Trommel circa 6 Grade nach der Richtung der Bewegung, also nach vorwärts geneigt sind.

Wird diese Trommel in Bewegung gesetzt und die ganze Maschine zugleich nach vorwärts geschoben, so fassen die Schaufeln der nach Vorne gerichteten Trommelfläche den Schnee oberhalb der schiefen Fläche bei p, und werfen ihn in der Tangente der Trommelperipherie senkrecht auf die Schaufeln, oder unter dem 45. Grade auf die Richtung der Bahn links und rechts hinaus; das für die Durchfahrt über der Fahrbahn nöthige Profil wird daher in den Schneewehen förmlich ausgeschnitten, während der Schnee bei den gewöhnlichen Schneepflügen seitwärts zusammen geschoben wird.

Zur Bewegung dieser Trommel wird aus dem Dome des Locomotives, welches diese Schneewurfmaschine wie einen Schneepflug vorwärts schiebt, der überschüssige Dampf durch ein Rohr neben dem Rauchkasten und weiters, der nöthigen Verlängerung und Verkürzung wegen, durch ein eingeschaltetes doppeltes Knie, zusammen das Einstromungsrohr a bildend, einem Dampfzylinder c zugeleitet, welcher auf der Schneewurfmaschine angebracht ist. Durch denselben Dampfsohlen wird die Schubstange e, hierdurch das Zahnrad g, somit auch das eingreifende Getriebe h und folglich die Trommeln i i, welche mit dem Getriebe auf derselben Welle sitzen, in Bewegung gesetzt.

Auf dem, aus dem Dome abgeleiteten, Einstromungsrohre befindet sich ein, auf übliche Weise construirter, Regulator, mittelst welchem die rotirende Bewegung der Trommel durch den Locomotivführer (oder Anfangs besser durch ein eigenes Individuum) geregelt wird.

Vorne an der, den Trommeln vorliegenden, schiefen Fläche k vor dem Zwischenraume zwischen den zwei Trommeln, das Getriebe h enthaltend, ist eine, mit einem Fuße zur Befestigung, vorgesezte Schuttrippe l' angebracht, damit der Schnee auf das Getriebe nicht gelangen kann, und zu den Schaufeln geleitet werde.

Die beiden Trommeln sind von Gußeisen und einander vollkommen gleich, haben auf den einander zugekehrten Seiten angegoßene volle Boden, siehe Schnitt nach m h Fig. 5. Dieser Boden r ist $2\frac{1}{2}$ Zoll dick und vertritt die Stelle eines Schwungrades; die hier endenden Schaufeln sind durch die Verlängerung der Bodensfläche s geschlossen, während sie auf der auswendigen Seite bei t offen bleiben, wo der feste, die Arme der Trommel ersetzende, Boden besonders angefertigt, und vertieft eingeschoben und angeschraubt ist.

Keiner Nachtheil der Schneewurfmaschine.

Die beiden Trommeln, zusammenhängend gedacht, haben die Länge $8' 10'' = 8' 88''$, ihre Höhe ist $\frac{3}{4}'$ und die Peripherie der Trommel $18'$. Da 20 Schaufeln angebracht sind, so ist die Entfernung von einer Schaufel zu der anderen $\frac{1}{2}'$, daher der cubische Inhalt einer Schaufel $= x = 8' 88'' \times \frac{3}{4}' \times \frac{1}{2}' = 6$ Cubikfuß.

Legt der Kolben einen Gang in zwei Secunden zurück, so wird in derselben Zeit das Zahnrad eine Umdrehung vollenden und daher bei dem Verhältnisse der Radien 2:1 das Getriebe und mit diesem die Trommel in der halben Zeit, nämlich in einer Secunde einmal umlaufen.

Bei verschiedenen Höhen der Schneeverwehungen wird die Trommel auch eine verschiedene Geschwindigkeit annehmen müssen, damit sie den Schnee während der Bewegung nach vorwärts vollkommen abräume.

Ist der Schnee 2' hoch, die Fahrbahn $9\frac{1}{2}'$ breit, der Inhalt

einer Schaufel 6 Cubikfuß, so fragt es sich, durch welchen Weg die Trommel, bei der oben angenommenen Geschwindigkeit, in einer Secunde vorwärts vorzubringen habe.

Bei dieser Geschwindigkeit macht die Trommel in einer Secunde eine Umdrehung, oder eine Schaufel legt in dieser Zeit $18'$ zurück; da 20 Schaufeln zu 6 Cubikfuß sind, werden in einer Secunde 20×6 Cubikfuß ausgehoben.

Der Weg der Trommel nach vorwärts wird daher bei 2' hohen Schneeverwehungen und $9' 5''$ breiter Fahrbahn

$$x_2' = \frac{20 \times 6}{2 \times 9' 5''}$$

oder in einer Secunde $= 6' 2''$ Schuß betragen können.

Bei 3' hohen Schneeverwehungen ist der Weg nach vorwärts

$$x_3' = \frac{20 \times 6}{3 \times 9' 5''}$$

oder in einer Secunde $= 4' 2''$ Schuß.

Bei 4' hohen Schneeverwehungen ist in einer Secunde der Weg

$$x_4' = \frac{0' 631 \times 20}{4} = 0' 158 \times 20 = 3' 16'' \text{ Schuß.}$$

Bei 5' ist der Weg in einer Secunde

$$x_5' = \frac{0' 631 \times 20}{5} = 2' 52'' \text{ Schuß.}$$

Bei 6' ist der Weg in einer Secunde

$$x_6' = \frac{0' 631 \times 20}{6} = 2' 1'' \text{ Schuß.}$$

Bei 7' ist $x_7' = \frac{0' 631 \times 20}{7} = 1' 8'' \text{ Schuß.}$

Dieselbe Geschwindigkeit muß auch die Schneewurfmaschine annehmen, um den Schnee bei verschiedenen Höhen der Schneeverwehungen aus der Bahn zu schaffen.

Diese Geschwindigkeiten auf eine Stunde bezogen geben den Wegraum der Maschine mit dem Locomotive für die Stunde:

Bei 2' hohen Schneewehen mit 3720 Klasten,

"	3'	"	"	2520	"
"	4'	"	"	1896	"
"	5'	"	"	1512	"
"	6'	"	"	1260	"
"	7'	"	"	1080	"

oder bei 7' hohen Schneewehen in vier Stunden mehr als eine Meile.

Bei der Annahme der Vollendung zweier Umgänge der Trommeln während eines Kolbenspieles der Schneewurfmaschine in zwei Secunden, schafft die Trommel in einer Secunde 20×6 Cubikfuß weg, oder in einer Minute $= 6 \times 20 \times 60 = 7200$ Cubikfuß.

Wenn das specifische Gewicht des Schnees $s = 0' 2$ angenommen wird, so ist das Gewicht dieses cubischen Inhaltes

$$= 56' 4'' \times 0' 2 \times 7200 = 81216 \text{ Pfunde.}$$

Wird der Schnee weiters auf 10 Schuß Entfernung nach beiden Seiten abgeworfen, so ist die Leistung in einer Minute

$$81216 \text{ Pf.} \times 10' = 812160 \text{ Fußpfunde} = 34 \text{ Pferdekraften.}$$

Für die Widerstände noch $\frac{1}{2}$ zugeschlagen, erfordert diese Maschine 45 Pferdekraften zur Leistung der Arbeit der Schneeausräumung.

Es bliebe dann von einem 100-pferdekraftigen Locomotive für die Fortschaffung der Schneewurfmaschine noch eine Kraft von 55 Pferdekraften übrig, welche Kraft vollkommen hinreichen würde, den Widerstand bei Fortschaffung des auf den Geleisen noch zurückgebliebenen Schnees zu überwinden und die zum Behufe des Schneeauffassens der Maschine vorgesezte schiefe Fläche, unterhalb p keilartig an dem vorderen Theile, in den vorliegenden Schnee zu drücken.

Selbst-Steuerung für Dampfhämmer.

Von

Karl Heinrich,
Ingenieur zu Reschpa.

(Hierzu beistehende Fig. 1 bis 3.)

Bei den bis jetzt angewendeten Selbst-Steuerungen für Dampfhämmer, von welchen einige höchst sinnreich sind, zeigt sich in der Praxis doch noch mancher Uebelstand; namentlich geräth der Mecha-

nismus durch seine complicirte Anordnung oder durch Anwendung von Federn häufig in Unordnung.

Um diesen Uebelständen zu begegnen, habe ich für einen Dampfhämmer nach Condie's System eine Selbst-Steuerung construirt, welche seit einem Jahre bei immer fortwährendem Betriebe noch keine Reparatur erforderlich machte. In der beiliegenden Zeichnung ist diese Construction verdeutlicht.

Die Steuerung geschieht mittelst Kolben. A ist der Hammer,

Fig. 1.

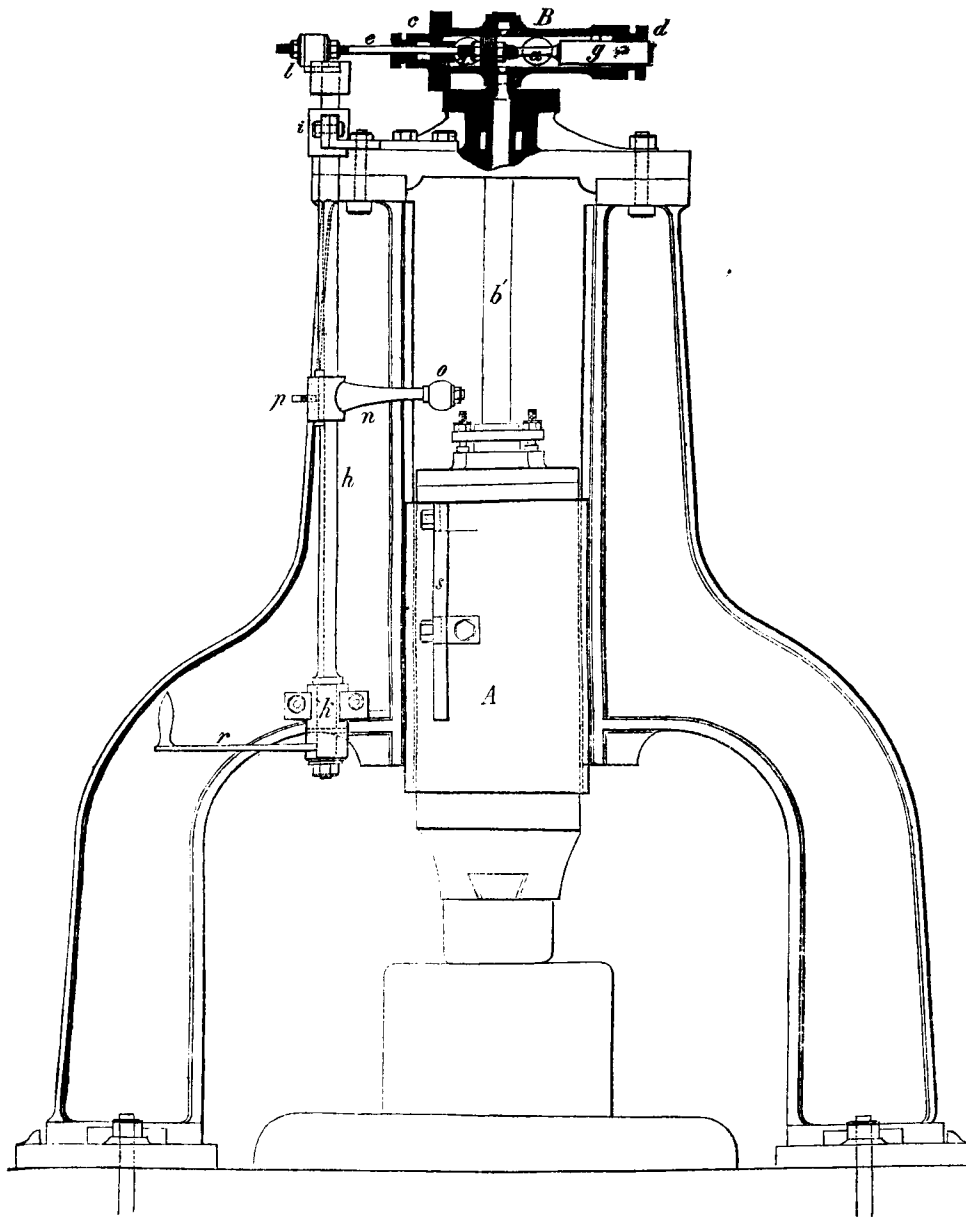


Fig. 2.

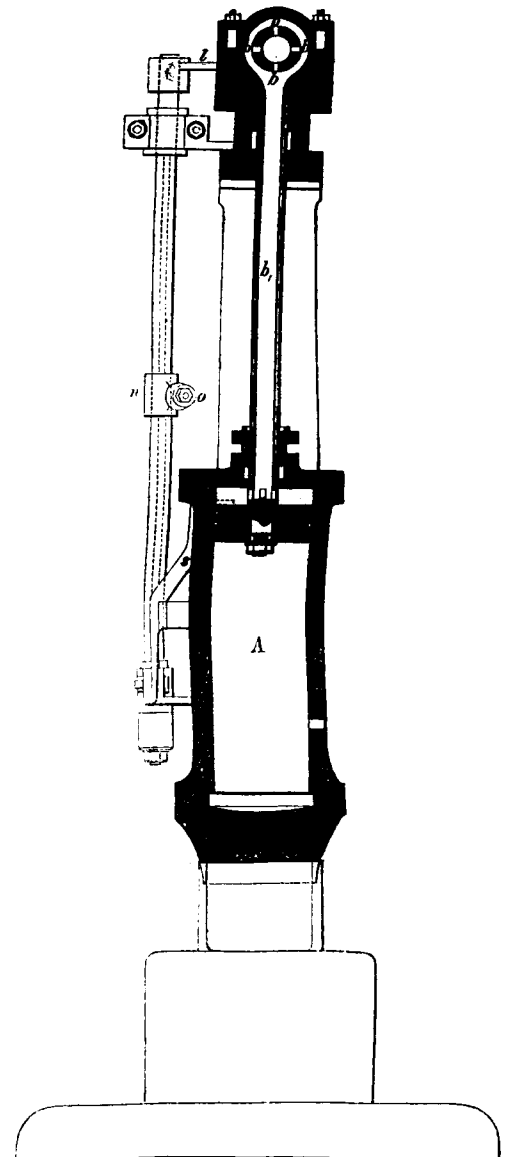
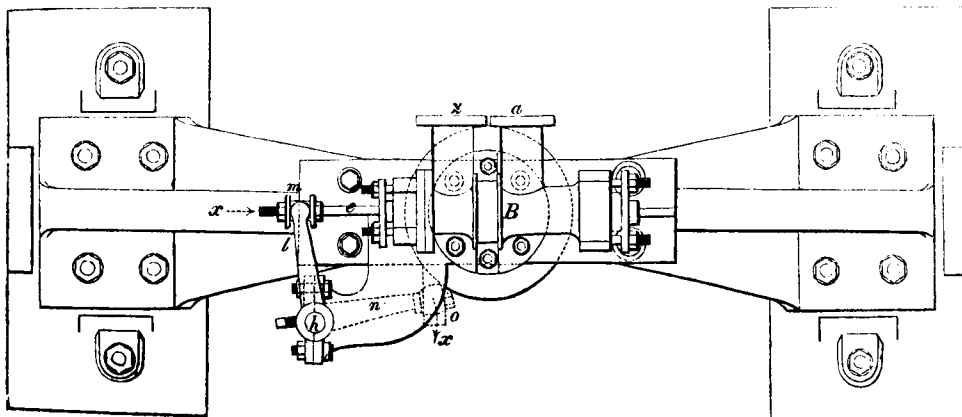


Fig. 3.



zugleich Dampfcylinder, in welchen der Dampf, aus dem Zuleitungsrohre durch die Oeffnung a in den oberhalb des Hammergerüsts horizontal liegenden Steuerungscylinder B, Fig. 1 und 3, eingetreten, und durch die Oeffnungen b b b, Fig. 2 in die hohle Kolbenstange b₁ übergegangen, in den Cylinder A eintritt. Der horizontale Steuerungscylinder B oberhalb des Hammergerüsts ist zu diesem Behufe bei c und d mittelst Storfbüchsen geschlossen, durch welche beide die Führungsstange e von dem an derer Mitte befindlichen Kolben f durchgeht, bei d aber in einem sogenannten Mönchskolben g endigt. — h ist eine verticale, bei i und k in Lagern ru-

hende Spindel, an welcher der Hebel l festhängt und mittelst einer Gabel m die Führungstange e zwischen zwei Stellschrauben umgreift.

Der Hebel n, bei o mit einer Rolle bekleidet, ist auf der Spindel h aufgesteckt und, über ihr auf Ruth und Feder verschiebbar, angebracht, mittelst einer Klemmschraube p festzustellen und dient, den Hub des Hammers zu bestimmen. Ein weiterer Hebel r unter dem Lager k an der Spindel h aufgesteckt und mit einem Griffe versehen, dient zur Steuerung durch die Hand. Der Cylinder A trägt correspondirend zu der Rolle o am Hebel n eine befestigte schiefe Fläche s, Fig. 2 und 3.

Durch den bei a in den Steuerungs-cylinder B einströmenden Dampf wird der Kolben f, vermöge dessen größerem Durchmesser, gegen jenen des Mönchkolbens g in solcher Stellung erhalten, daß der Dampf durch die Oeffnungen bbbb und durch die Kolbenstange b₁ in den Cylinder tritt und denselben hebt; in dem Maße als sich derselbe hebt, wirkt die schiefe Fläche s auf den Hebel n und gibt demselben eine Bewegung in der Richtung des Pfeiles x, Fig. 3; dieselbe Bewegung überträgt sodann auch der Hebel l auf die Führungstange e in der daselbst durch den Pfeil x angedeuteten Richtung, welcher zufolge der Kolben f über die Oeffnungen bbbb hinausgeführt wird, und die Verbindung des Dampfraumes im Cylinder A mittelst der hohlen Kolbenstange b₁ mit dem Steuer-cylinderraum und der Ausmündungsöffnung z ins Freie herstellt, in dessen Folge der Dampf aus dem Cylinder durch die nun mit dem Cylinder A communicirende Ausblaseöffnung z entweicht, und der gehobene Cylinder oder Hammer wieder niederfällt. Worauf daselbe Spiel von Neuem beginnt.

Der Mönchkolben g hat den Zweck, den durch den Kolben f bewirkten bedeutenderen Druck auf den Hebel n zu mäßigen, damit erforderlichen Falles in jedem Augenblicke eine Steuerung auch aus freier Hand leicht ermöglicht werde, daher sein Durchmesser nur wenig kleiner ist als jener des Kolbens f.

Uebrigens läßt sich, an sich verständlich, dasselbe Princip der Steuerung auch für Dampfhammer benutzen, die nach anderen Systemen gebaut sind; so wie es auch bei Anwendung von Schiebern zulässig ist.

Darstellung der physischen Schiffahrtshindernisse an der Ausmündung des Donaustromes in's schwarze Meer und Mittel zur Beseitigung derselben.

Von

Gustav Wer,

k. k. Ministerial-Ingenieur.

(Vortrag in einer Versammlung des österr. Ingenieur-Vereins.)

(Mit den Zeichnungsblättern 18, 19 und 20. *)

Die beiden Donaufürstenthümer, Moldau und Walachei, sind außerst fruchtbar an Getreide, und es bildet dieses Product den Hauptausfuhrartikel für die Häfen an der Donau nach allen Ländern von Europa. Ein reges Leben herrscht deshalb auf der untern Donau, das aber leider durch die dem Verkehre entgegentretenden physischen Hindernisse auf diesem Theile des mächtigen Stromes gelähmt wird.

Im Jahre 1853, in welchem die untere Donau zum Kriegsschauplatz geworden war, erfuhr die Schiffahrt auf diesem Flusse

neue Hemmnisse, und es gesellten sich zu den alten Uebeln neue bleibende Nachwehen. Im Monat April 1853 verboten die Russen die Ausfuhr des Getreides aus den Donaufürstenthümern; einige Wochen später zerstörten die Engländer das Etablissement an der Sulina, und kurz nachher wurden die Donaumündungen in Blockadezustand erklärt, was nun allem Verkehre ein Ende machte. Erst im Frühlinge des Jahres 1855 wurde dieser Blockadezustand aufgehoben und die Häfen am walachischen und moldauischen Ufer der Donau wurden belebter als es jemals der Fall war; denn Europa bedurfte des Getreides der beiden Fürstenthümer.

Nachdem aber die Russen die Sulinamündung verlassen hatten, besetzten sie auch die Märiten nicht mehr, und das Donaudelta war herrenlos geworden; nunmehr herrschte hier eine vollständige Anarchie, die Schiffe waren ohne Beistand, es bildete sich an der Sulina eine Bande aus mehreren Tausenden von Individuen des Abschaumes aller Nationen, welche weder Ordnung noch Gesetz kannten und es sich zum Gewerbe machten, die Schiffahrer zu berauben. Mord und Diebstahl, jedes Verbrechen und Unordnung waren an der Tagesordnung, die Vortheile der Schiffahrt waren auf Nichts herabgesunken und die Aufhebung des Blockadezustandes war ohne realen Nutzen.

Diesem mißlichen Zustande machte die österreichische Regierung dadurch ein Ende, daß sie bei dem Mangel einer territorialen Autorität thatsächlich das Regiment an der Sulina in der alleinigen Aufsicht übernahm, die Schiffahrt an der untern Donau bis zu demjenigen Zeitpunkte möglich zu machen, in welchem das Delta von der, durch den Pariser Frieden bestimmten, Macht in Besitz genommen sein würde.

Unter Oesterreichs Schutz wurde der regelmäßige Dienst auf dem Leuchthurme der Sulina wieder hergestellt, der Uebergang über die an der Mündung liegende Barre wurde durch Bojen bezeichnet und den größten Uebelständen dadurch abgeholfen, daß man den Dienst der Booten und der Patrone der Lichterschiffe regulirte und die übertriebenen Forderungen derselben reducirte. Ein Hafencapitän wacht über die Sicherheit und die Aufrechterhaltung der Ordnung; er gleicht die Differenzen zwischen den Schiffspatronen und den Mannschaften aus, und steht bei Schiffbrüchen und Strandungen, welche leider nur zu oft vorkommen, den Unglücklichen bei. Die Bewohner von Sulina sind jetzt disciplinirt und zu einer Gemeinde verbunden; ein Militäretachment und ein dort stationirtes Kriegsschiff geben den erlassenen Verordnungen Nachdruck.

Diesen außerpolizeilichen Anordnungen ist es zu danken, daß seit dem Sommer 1855 tausende von Schiffen aller Flaggen die gefährdete Durchfahrt der Sulina ohne andere Schwierigkeiten als die mit der Natur der Barre verbundenen passiren konnten. Auf diese Erfolge allein wollte aber Oesterreichs Regierung ihre Sorgfalt nicht beschränken; sie wollte die Autorität, die sie, wenn gleich nur transitorisch an der Sulina ausübte, zum Vortheil der Schiffahrt benutzen, und versuchte daher die Arbeiten wieder aufzunehmen, durch welche die Pforte ehemals die Sulinamündung offen zu erhalten wußte.

Der Grund der Barre wurde mit Schlepp-Netzen und schweren in dem Fahrwasser gezogenen Ketten aufgelockert; diejenigen Bracks, welche die Passage am meisten behinderten, wurden gesprengt, und in Uebereinkunft mit der ottomanischen Regierung wurde mittelst einer starken Baggermaschine eine regelmäßige Austiefung vorgenommen. Das Resultat dieser Bestrebungen war, daß über der Barre ein Fahrwasser von 10 Fuß Tiefe hergestellt wurde, das im Jahre 1855 nur bei-
läufig 7 Fuß Tiefe hatte.

*) Herr Prof. E. Förster, Vorsteher des österr. Ingenieur-Vereines, hatte die Güte, zum Zwecke dieser Beilagen die Benützung der zinkographirten Blätter 96 und 97 zu dessen „Allgemeiner Bauzeitung für 1857“ zu gestatten.
Die Redaction.

Nach der ganzen Ausdehnung der Barre, so wie im Sulinacanal selbst, wurden die sorgfältigsten Beilungen vorgenommen; eine Specialcommissiön unter der Leitung des Obristleutenants Hrn. Ghilain untersuchte den bis dahin noch wenig bekannten St. Georgscanal und dessen Ausmündung, und nahm in demselben genaue Messungen vor. Von Seiten des Ministeriums der öffentlichen Bauten wurde Referent an Ort und Stelle gesandt, um die physischen Schiffahrtshindernisse an den Donaumündungen zu untersuchen und die zur Beseitigung derselben auszuführenden Bauten anzugeben. Das Resultat dieser Untersuchungen enthält die nachstehende Abhandlung, welche mit Genehmigung des hohen Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten hiermit in dem zur Veröffentlichung geeigneten Umfange mitgetheilt wird.

Die Stromschnellen und Wasserstürze über sieben Felsenbänke oberhalb Orsova und am sogenannten eisernen Thore, welche nur bei höheren Wasserständen, und zwar jedesmal nur mit Gefahr, beschifft werden können, sind unstreitig die größten Schiffahrtshindernisse im ganzen Laufe des Donaustromes und bilden eine bemerkenswerthe Abtheilung zwischen der oberen und unteren Donau in Bezug auf Gefälle und Schiffbarkeit derselben.

Vom eisernen Thore abwärts bis zur Stadt Tultscha bietet nämlich der Donaustrom in der Länge von 110 österr. Meilen eine der schönsten Wasserstraßen in Europa, indem derselbe auch während der kleinsten Wasserstände durchgehends eine hinreichende Breite und Tiefe für Segelschiffe besitzt, und in dieser ganzen Strecke nicht ein einziges Schiffahrtshinderniß vorkommt.

Die unterste, 30 Meilen lange, Donaustromstrecke wird auch schon von tiefgehenden Seeschiffen lebhaft befahren, denn nach den erhaltenen Mittheilungen verkehren jährlich im Durchschnitt 2500 Seeschiffe mit circa 375 000 Tonnengehalt in den Handelsstädten Braila, Galatz, Renie, Jsmail und Tultscha.

Fünftausend Klafter oberhalb Tultscha theilt sich der Donaustrom in zwei Arme (Fig. 1 u. 3, Bl. 18), wovon der linksseitige kleinere Arm von circa 120° Breite weiter abwärts sich in mehrere Rinnfälle spaltet und bei Kilia in das schwarze Meer ergießt. Diesen Donauarm konnte ich im April 1856 nicht untersuchen, weil damals das kais. russische Militär jene Gegend noch besetzt hielt und die Besichtigung des genannten Stromarmes nicht gestattet war. Aus den von der kais. russischen Regierung veranlaßten Aufnahmen des Donaustromes ist jedoch ersichtlich, daß der Kilia-Arm (Fig. 2 u. 3, Bl. 18) an der Ausmündung sehr ausgedehnte Sandablagerungen und Bänke hat, zwischen welchen das Wasser sächerartig in fünf kleinen seichten Rinnfälen sich ins Meer ergießt, welche von Seeschiffen nicht befahren werden können.

Unmittelbar bei Tultscha springt vom rechten Ufer auf circa 60° Länge senkrecht in das Strombett ein Felsenriff vor, wie solches auf der Planskizze (Fig. 11, Blatt 19) angedeutet erscheint, und bildet das erste bedeutende Schiffahrtshinderniß, indem die Segelschiffe nur bei einer sehr günstigen Windrichtung in der Thal- und Bergfahrt ohne Gefahr vorbeisteuern können, daher sehr häufig auch mehrere Tage auf das Eintreten eines solchen Windes warten müssen.

Das fragliche Felsenriff steht mit dem Ufer in Verbindung und ein großer Theil desselben ragt über den niedrigsten Wasserpiegel hervor; es wäre daher die Wegsprengung desselben bis auf die erforderliche Fahrtiefe von 16 Fuß mit keinen besonderen Schwierigkeiten verbunden und dürfte nur einen Aufwand von beiläufig 40 000 fl. in Anspruch nehmen.

Eine Meile unterhalb Tultscha ästet vom Donauströme auf dem linken Ufer ein 50 bis 80° breiter Arm aus, welcher der Sulinacanal genannt wird, wogegen die eigentliche Donau in südöstlicher Richtung ihren Lauf fortsetzt (Fig. 1, Blatt 18).

Von den beiden Stromarmen wird die St. Georgsinsel umschlossen, weshalb der südliche Arm öfters auch der St. Georgscanal genannt wird.

Gegenwärtig findet die Schiffahrt ausschließlich nur auf dem Sulinacanal Statt; ich werde zuerst die Schiffahrtsverhältnisse in diesem Canale und an der Ausmündung desselben ins schwarze Meer näher beschreiben.

1. Aus der vom k. k. Obristleutenant von Ghilain im October und November 1855 aufgenommenen Situation der Ausäufung des Sulinacanals aus dem Donauströme (Fig. 1, Blatt 18) ist ersichtlich, daß solche unter einer äußerst scharfen, sogar stromaufwärts gerichteten Krümmung Statt hat, und hierauf unmittelbar mehrere starke Serpentin im Canale folgen.

Wegen dieser höchst ungünstigen Ausäufung können die Segelschiffe nur bei bestimmten Windrichtungen aus der Donau in den Canal, und auch aus dem Canale in die Donau einfahren, auf welchen günstigen Wind die Schiffe oft mehrere Tage warten müssen, und daher sich daselbst anhäufen.

Da ferner an der linksseitigen Landspitze der Stromtheilung, woselbst das tiefere Fahrwasser ist, ein gesunkenes Schiffswrack liegt, und am rechten Ufer sich eine Sandbank weit in den Strom hineinzieht; so verbleibt nur eine schmale gekrümmte Fahrrieme, welche von Segelschiffen, auch bei ihrer genauen Kenntniß und Beobachtung aller Vorflüchten, selbst bei sehr günstiger Windrichtung jedesmal nur mit Gefahr passiert werden kann. Auf meiner Rückreise mit dem Lloyd-Dampfschiffe am 24. April 1856 waren ein Segelschiff auf das linksseitige Wrack und zwei andere Schiffe auf der Sandbank aufgefahren, so daß das Dampfschiff nur mit großer Gefahr hindurchfahren konnte.

Es ist also schon die Ausäufung des Sulinacanals aus dem Donauströme selbst (Fig. 13, Bl. 19) ein sehr gefährliches Schiffahrtshinderniß, und dessen radicale Beseitigung um so schwieriger, weil diese naturwidrige Stromtheilung nur mittelst Ausheben eines eigenen, mindestens 5000° langen, 20° breiten und 15' tiefen Durchstiches ab beseitigt werden kann, und die Ausführung einen Kostenaufwand von circa 180 000 fl. C.M. in Anspruch nehmen dürfte.

2. Der Sulinacanal durchzieht das Donaudelta (eine unabsehbare, von vielen Rinnfälen durchzogene Morastfläche von beiläufig 40 Quadratmeilen) nach der mittleren Längachse, und der Lauf dieses Canals, die Breiten zwischen 40 bis 80° wechselnd, bildet auf seiner ganzen Länge von circa 11 österreichischen Meilen vielfältige, wiederkehrende und meistens sehr scharfe Krümmungen.

In diesen können die Segelschiffe bei dem schmalen Fahrwasser nur selten mit einem günstigen Winde zu Berg oder zu Thal fahren, sondern müssen an diesen Stellen anhalten, und entweder durch die ans Ufer gesetzten Matrosen sich hinaufziehen lassen, oder aber an Tauen, welche über den ganzen Canal bis an das entgegengesetzte Ufer reichen und dort an eingeschlagenen Pfählen befestigt werden, sich aufwinden.

Daß bei einer so lebhaften Schiffahrt, wie solche auf dem Sulinacanal besonders während der Herbstmonate stattfindet, die Ansammlung der Schiffe an den vielen Wendungen und ihre viele Pest-Taue große Hemmungen und Gefahren der Schiffahrt bereiten, ist einleuchtend.

Diesem Uebelstande kann leider nicht leicht abgeholfen werden, weil die Ausführung der Durchstiche an den vielen scharfen Wendungen wegen sehr geringer Geschwindigkeit der Strömung (von 1 bis $1\frac{1}{2}$ per Secunde) dann des flizigen Torfbodens wegen, endlich wegen Unzulässigkeit, die Schifffahrt durch längere Zeit zu unterbrechen, ein höchst schwieriges, zeitraubendes und kostspieliges Unternehmen wäre. Hierbei muß ich bemerken, daß mir während dem zweimaligen Befahren des Sulinacanal die Krümmungen desselben um vieles größer, zahlreicher und schärfer vorgekommen sind, als solche in den bisherigen Karten eingezeichnet erscheinen, daher es wahrscheinlich ist, daß diese Karten nur Aufnahmen à la vue enthalten.

Um jedoch die Kosten für die Abbauung der nachtheiligen Stromkrümmungen im Sulinacanal wenigstens approximativ berechnen zu können, habe ich die Länge der auszuführenden Durchstiche nach den im Plane (Fig. 1, Blatt 18) eingezeichneten Tracen bc, de, fg, hi vorläufig mit 10 000 Klaftern, ihre Breite mit 20° und die Tiefe mit 15 Schuh angenommen, und hiernach den erforderlichen Bauaufwand mit 3 400 000 Gulden G.M. ermittelt.

Diese Durchstiche dürften jedoch nur nach und nach und mit größter Vorsicht ausgeführt werden, weil es möglich wäre, daß in Folge der hierdurch gesteigerten Geschwindigkeit der Wasserströmung die ohnehin sehr geringe Wassertiefe im Canale noch vermindert, mithin ein noch weit größeres Schifffahrtshinderniß hervorgerufen werden könnte.

3. Die mittlere Tiefe im Sulinacanal beträgt zwar bei 18 bis 20 Fuß, jedoch sind an fünf Stellen dieses Canals kürzere Strecken vorhanden, welche oftmals nur eine Fahrtiefe von 9 bis 12 Fuß haben, daher größere Rauffahrtsschiffe schon vor dem Einfahren in den Sulinacanal einen Theil ihrer Ladung auf Lichterschiffe geben müssen, was natürlich den Transport bedeutend verzögert, vertheuert und sehr häufig auch der Waare selbst beim Umladen Nachtheil bringt.

Unter den vorerwähnten Stromseichten haben die beiden Argagni (in den Punkten A und B des Situationsplanes Fig. 1 auf Blatt 18) die geringsten Wassertiefen, und zwar aus dem Grunde, weil in Folge der Leitung des Wassers in den Papadia-Seitenarm und seiner Ausbreitung in dem zu weiten Canalbette die Hochwässer an Kraft verlieren und den mitführenden Sand liegen lassen.

Wenn der genannte Seitenarm (Planfzisse Blatt 19 Fig. 10) abgedämmt, das zu breite Canalbett durch Buhnen oder Parallelwerke eingengt, und endlich die festgewordenen Sandbänke auf die gewünschte Fahrtiefe ausgebaggert werden, so ist es wahrscheinlich, daß dieselben sich nicht wieder bilden. Auf diese Art können auch die drei übrigen Stromseichten im Sulinacanal beseitigt werden, und ich habe die approximativen Auslagen für diese Arbeiten auf 70 000 fl. veranschlagt.

4. Außer den vorerwähnten Schifffahrtshindernissen liegen im Sulinacanal noch bei 15 gesunkene Schiffe (Bracks) und gefährden die Schifffahrt, indem mehrere hiervon fast in der Mitte des ohnehin schmalen Fahrwassers liegen, daher solche aufgesprengt und herausgeschafft werden müßten, was einen Kostenaufwand von circa 30 000 fl. erheischen dürfte. Der vorerwähnten Hindernisse wegen bringt ein Segelschiff auf der 24 Meilen langen Stromstrecke zwischen Galatz und der Sulinamündung bei ungünstiger Windrichtung oft 10 bis 30 Tage unterwegs zu, wogegen dasselbe Schiff bei einem günstigen Winde diesen Weg in 1 bis 3 Tagen zurücklegen kann.

5. An der Ausmündung des Sulinacanal ins schwarze Meer besteht das letzte, aber auch das größte Schifffahrtshinderniß, daher ich hier mit Beziehung auf den im Jahre 1856 neu aufgenommenen

Situations- und Profil-Plan (Fig. 9, Blatt 19) eine ausführlichere Beschreibung dieser Donaumündung vorausschicken will.

Die von West nach Ost gerichtete Mündung des Sulinacanal, welche zugleich als Hafen dient, erweitert sich auf 100 bis 200°, die Wassertiefen in derselben nehmen bis 36' zu, und die in der letzten Strecke des Canals kaum 6" über dem Wasserspiegel vorragenden versumpften Ufer wurden unmittelbar an der Mündung von dem durch die Meereswogen herausgeworfenen Sande auf beiläufig 2' erhöht. Auf diesem 20 bis 80° breiten Sanduferstreifen liegt rechtsseitig zwischen dem Canale und dem unzugänglichen Moraste die Colonie von Sulina, welche aus einigen hundert hölzernen Baracken besteht und meistens nur von griechischen Matrosen und Abenteurern bewohnt wird.

Die an der Westküste des schwarzen Meeres bestehende Litoralströmung von Nord nach Süd, und die daselbst vorherrschende Nordostwinde verursachen, daß der am Meeresgrunde ausgewühlte, wie auch der vom Donauströme herbeigeführte Sand und Schlamm größtentheils südlich von der Mündung abgelagert wird, und dies ist auch der Grund, aus welchem das südliche Ufer bereits um 500° weiter als das nördliche ins Meer vortritt, und die größeren Meerestiefen, wie die durch Sondirungen aufgefundenen und im Situationsplane eingezeichneten Horizontalschichten des Grundbettes ersichtlich machen, weit näher am nördlichen Ufer liegen, daher auch die Schiffe den ziemlich guten Ankergrund oberhalb des nördlichen Ufers als Rhede benützen.

Zwischen dem etwa 100° breiten und 36' tiefen Fahrwasser in der Sulinamündung und dem eigentlichen Meeresboden hat sich gegenüber der vorragenden südlichen Uferede eine beiläufig 200° breite Sandbarre abgelagert, deren tiefste obere Rückeneinsattlung oft nur 8 bis 9' unter dem Meerespiegel liegt und hierdurch das Ein- und Auslaufen beladener Seeschiffe, welche eine Tauchung von 14 bis 16 haben, unmöglich macht.

Die aus dem schwarzen Meere ankommenden Schiffe müssen daher meistens auf der Rhede vor Anker gehen, daselbst oft mehrere Tage auf den Eintritt eines zur Einfahrt günstigen sanften Ostwindes warten, und dann erst nach Ueberbordwerfen des ganzen Ballastes unter der Führung eines, mit der schmalen, mehrfach gekrümmten und nur mittelst zweier ausgesteckter Bojen markirten Fahrinne wohl vertrauten, Lootsen die Ueberfahrt über die verhängnißvolle Barre wagen. Wenn bei dieser Fahrt der sanfte Ost- in einen etwas stärkeren Nordwind überspringt, was im schwarzen Meere nicht selten eintritt, so wird das Schiff, selbst bei der besten Führung, auf die südlichen Sandbänke getrieben und ist unrettbar verloren.

Die aus der Donau meistens mit Getreide beladenen in Sulina ankommenden Schiffe müssen im Hafen daselbst oft mehrere Wochen warten, bis es denselben gelingt, ihre Waare auf Lichterbarken zu überladen, um dann beim Eintritte eines leichten Westwindes (Landbrise) die Ueberfahrt über die Barre zu bewerkstelligen.

Ist diese gelungen, so müssen alle diese Schiffe auf der Rhede hart an den Untiefen erst vor Anker gehen und dort die Lichterfahrzeuge erwarten, um von denselben ihre Waare wieder zu übernehmen. Diese Zeit des Wartens und Ueberladens auf der Rhede ist für die Schiffe die gefährlichste, weil dieselben in diesem un- oder halbbeladenen Zustande ihren Halt und ihre Lenkbarkeit verlieren, daher bei den so häufig eintretenden Nordoststürmen auf die südlichen Sandbänke getrieben werden.

Um die Größe der Calamitäten an der Sulinamündung gehörig zu würdigen, muß ich noch anführen, daß in den Handelsstädten an

der Donau die eigentlichen größeren Getreideverladungen und Verschiffungen Stromabwärts erst im Herbst beginnen und daß, so lange vor dem Eintritte der Aequinoctialstürme das Wetter gut, die See ruhig und daher die Passage über die Barre nicht gefährlich ist, was man dort einen Bogaso nennt, die Ausfahrt aus der Sulinamündung, wenn auch mühsam und kostspielig, doch ziemlich rasch von Statten geht; weil dort bei 300 Lichterbarken zu Gebote stehen. Allein je mehr die Jahreszeit vorrückt, desto seltener wird der Bogaso, desto mehr stauen sich die von Braila und Galatz täglich ankommenden Schiffe in der engen Sulinamündung, desto ärger wird die Bedrängniß; indem jeder Schiffscapitän in der täglich steigenden Besorgniß, von den Aequinoctialstürmen oder gar vom Winter überrascht zu werden, zuerst die Lichterbarken aufzunehmen und über die Barre zu kommen sucht.

Solche Tage der Schifferbedrängniß sind die Zeiten der goldenen Ernte für die Sulinoten; da jedes größere Schiff über 7' Tiefgang 2 bis 4 Lichterbarken, Verstärkungsmannschaft, dann Arbeiter für die Aus- und Einladung dies- und jenseits der Barre benötigt, werden die Preise für Lichtung und Taglohn ins Fabelhafte gesteigert. Nicht genug an dem, daß die Schiffspatrone in solchen Zeiten den Arbeitern und Barkenführern einen Taglohn von 3 Ducaten, an Tagen des Bogaso sogar 5 Ducaten, dann an Lichtung 2 bis 8 fl. C.M. per Tonne, also für ein größeres Rauffahrteischiff über 2000 fl. C.M. bezahlen müssen, werden dieselben auch noch von den Besitzern der Lichterbarken, welche vor der Getreideeinladung in ihrem Schiffsraume versteckte Kammern anbringen, auf die unverschämteste Art betrogen, wobei nicht selten auch das Getreide in Folge des Raubens während des Aus- und Einladens verdorben wird.

Der k. k. österr. Generalconsul zu Constantinopel, Herr F. C. Becke, hat über die von ihm in der Sulinamündung erlebten Vorgänge nachstehende interessante Schilderung geliefert.

„Als der Gefertigte am 22. November 1855 in Sulina eintraf, war durch 34 Tage fortwährend schlechtes Wetter gewesen, so daß kein einziges Schiff auslaufen konnte. Aber es lagen auch mehr als 700 Seeschiffe nebst 300 Lichterschiffen neben einander im engen Sulinacanal zusammengedrängt; ein Mastenwald, durch welchen sich unser Dampfer während zwei voller Stunden durchwinden mußte, ehe er die Dörfspe von Sulina erreichte.“

„Es fügte sich, daß am selben Tage unserer Ankunft ruhige See, ein Bogaso mit sanfter Landbrise eintrat, so daß wir eines der interessantesten Seesüde vor uns hatten. So viele Schiffe, die während des langen unfreiwilligen Haltes ihre Ladungen an die Lichter abgegeben hatten, wollten nun alle auf einmal hinaus; je nachdem sie sich von ihrem Ankerplatz losmachen konnten, ließen sie sich durch ihre Boote herausbuggeln, ihnen voran, nebenan, durchgleitend, nachfolgend, die 300 Lichterschiffe, elende Fahrzeuge mit halbem Mastwerk, wirrer Takelage, kaum seehältig, mit mehr als Wassermann'schen Gesellen bemannt. Raum hatte ein Schiff einige Faden vorwärts gemacht, so stieß es an ein anderes, die nachfolgenden bildeten einen Anäuel, der sich unter Toben und Schreien der Leute mühsam auflöste, um sich einige Klafter weiter wieder neu zu formiren. Die hinaustreibenden Seeschiffe wurden durch die zurückkehrenden Barken aufgehalten, an der Barre selbst fuhr ein Schiff auf und hemmte für Stunden den Durchgang; der Oberpilote an der Barre zwischen beiden Bojen, der Hafencapitän im Hafen, mühten sich vergebens ab, in das wirre Getreibe einige Ordnung zu bringen. Das ganze Bild war seewärts eingerahmt durch den lichten Meeresstreifen, den die

verhängnißvolle Barre bildet, über welche hier und da 17 Schiffwracks als warnende Wahrzeichen emporragten.“

„Auf diese Weise sind am 22. und 23. November nach der Schätzung des Hafencapitäns bei 80 Seeschiffe über die Barre gelangt; am 24. November machte ein frischer Nordost dem Bogaso ein Ende, die Nacht darauf verstärkte sich der Wind zum Sturme, und von jenen 80 Schiffen sind an der äußern Rhede 28 untergegangen, von 200 Personen der Bemannung sollen nur 70 das Leben gerettet haben.“ —

In Folge ähnlicher, sich fast jährlich wiederholender, Katastrophen ist die Sulinamündung in einem Halbkreise von 2000° Radius mit einer Anzahl gestrandeter Schiffe bedeckt, deren Borde und Masten grauenerregend aus den tosenden Wogen hervorragen, bis selbe theils gebrochen, theils vermorscht sich gefahrdrohend auf den seichten Meeresgrund lagern, ohne daß ihr Verschwinden vermist wird, weil stets neue Wracks zuwachsen, so daß die äußere Rhede der Sulinamündung im strengsten Sinne des Wortes einem unabsehbaren Friedhofe gleicht.

Aus den vorstehenden Schilderungen kann man ersehen, mit welchen verschiedenartigen Schwierigkeiten, Hindernissen, Verlusten und Gefahren die Schifffahrt an der Sulinamündung gegenwärtig zu kämpfen hat, und nur der verhältnißmäßig sehr geringe Preis des Getreides in den Donaufürstenthümern, ja zuweilen die drohende Hungersnoth in dem westlichen Theile von Europa, eifert die Schiffseigenthümer an, allen diesen Verlusten und Gefahren sich aussetzend, in die Donaumündung einzufahren. —

Bevor ich die Anträge zur Beseitigung der vorbeschriebenen Calamitäten an der Sulinamündung bespreche, glaube ich über die ursprünglichen Schifffahrtsverhältnisse an der Donaumündung und die nachherige Verschlimmerung derselben einige geschichtliche Notizen und Wahrnehmungen hier beifügen zu sollen, da man hierin wesentliche Anhaltspunkte zur richtigen Beurtheilung der gegenwärtigen Zustände und zur Wahl zweckentsprechender Abhilfsmittel findet.

Laut den gepflögten Erhebungen wurde in früherer Zeit die Schifffahrt ausschließlich nur auf dem 180 bis 300° breiten und durchgehends über 20 bis 70' tiefen südlichen Donauarme oder dem eigentlichen Hauptstrome betrieben, da auch an der Ausmündung desselben ins schwarze Meer eine hinreichende Tiefe vorhanden war; allein vor beiläufig 60 Jahren wurde in Folge eines ungewöhnlichen Donauhochwassers und gleichzeitigen Seesturmes diese Ausmündung der Donau (auch die St. Georgsmündung genannt) stark versandet und in drei Arme getheilt, wodurch das Einlaufen der Seeschiffe unmöglich wurde.

Weil die Schiffer nach jener Katastrophe an der Ausmündung des Sulinacanal ein tieferes Fahrwasser vorfanden, fuhren dieselben in diesen Canal ein, und seit jener Zeit beschränkt sich der Schifffahrtsbetrieb auf diesen Donauarm, weshalb derselbe fast in ganz Europa irriger Weise für den eigentlichen Hauptstrom gehalten wurde.

Aus den Nachweisungen des Grafen von Ficquelmont in seiner Broschüre: „Zum künftigen Frieden,“ dann aus den in loco gepflögten genauen Erhebungen habe ich die Ueberzeugung gewonnen, daß während der Zeit, als der Sulinacanal und seine Ausmündung zum Osmanenreiche gehörte, die Türken theils durch Einengung des Fahrwassers in der Mündung mittelst Pallisaden, theils durch häufiges Aufscharren der Barre mit schweren eisernen Ketten die Tiefe des Fahrwassers über derselben jederzeit auf 12 bis 16 Fuß zu erhalten bemüht waren, da die dringende Nothwendigkeit einer gesicherten Verbindung ihrer vielen

wichtigen Handelsstädte an der Donau mit Constantinopel die Türken zur Durchführung der erwähnten Vertiefungsarbeiten gezwungen hatte.

Nach erfolgter Abtretung der Donaumündungen an das russische Reich trat gerade das entgegengesetzte Verhältniß ein, weil es im Interesse Rußlands war, die Schifffahrt auf dem Donauströme zu erschweren, um die Rader zu zwingen, nicht nach Braila oder Galatz, sondern nach Odessa zu fahren und daselbst das Getreide von den Russen zu höheren Preisen anzukaufen.

Von den in Sulina aufgestellten russischen Beamten wurden die ein- und auslaufenden Schiffe, welche ohnehin schon mit den vorgeschriebenen natürlichen Hindernissen und Gefahren im Uebermaße zu kämpfen hatten, auch noch hicanirt und während der Fahrt im Sulina-canale theils durch das erlassene Verbot des Schifffiehens auf dem etwas trockneren linksseitigen Ufer, theils durch die brutalen Behandlungen der daselbst am Ufer in je 700° aufgestellten Kosaken-Wachposten behindert und verzögert: daher die Schifffahrt aus dem schwarzen Meere in die Donau nicht gedeihen konnte.

Im Jahre 1839 hatte sich eine Actiengesellschaft von Triestiner und Galatzer Kaufleuten zur Vornahme der Reinigung, Vertiefung und vollständigen Schiffbarmachung der Sulinamündung gebildet; allein die kaiserlich russische Regierung hat das Inslebentreten dieser Gesellschaft nicht gestattet.

Um die Schifffahrt von den vorerwähnten Plackereien und Hindernissen zu befreien, schloß endlich die k. k. österreichische Regierung, obwohl die Anzahl der österreichischen Schiffe nur beiläufig $\frac{1}{7}$ und ihr Tonnengehalt circa $\frac{1}{5}$ der gesammten nach der Donaumündung jährlich verkehrenden Schiffe beträgt, unterm 10. September 1840 mit Rußland eine Donauschifffahrts-Convention auf zehn Jahre ab, in welcher Rußland die volle Freiheit für die Schifffahrt, Abstellung aller Zoll- und sonstigen Durchfahrts-Abgaben, Gestattung des Schifffiehens an beiden Ufern, Errichtung eines Leuchthurmes an der Mündung und die Herstellung einer hinreichenden Fahrwassertiefe über der Barre zusicherte, dagegen von Seiten Oesterreichs zugestanden wurde, daß nach vollständiger Durchführung der obigen Maßregeln von jedem österreichischen Schiffe für die Beleuchtung des Leuchthurmes 1 Ducaten, und wenn selbes über die ausgetiefte Barre mit voller Ladung segeln kann, hierfür 2 Ducaten in Gold eingehoben werde.

In Folge dieser Convention erbaute die russische Regierung einen 80' hohen Leuchthurm und schickte auch einen Dampfbagger an die Sulinamündung; der letztere nahm jedoch gleich in den ersten Tagen seiner Verwendung Schaden und wurde nie mehr weder reparirt noch in Betrieb gesetzt.

Ungeachtet also von Seite Rußlands an der Austiefung der Barre nicht gearbeitet und die eingegangene Verpflichtung nicht eingehalten worden ist, wurden doch die österreichischen Schiffe gezwungen, nicht nur für sich, sondern auch für die aufgenommenen Lichterfahrzeuge die obige Gebühr per 3 Ducaten zu entrichten, und so wurde die Fürsorge der österreichischen Regierung zur Beseitigung der Schifffahrts-hindernisse an der Donaumündung noch zu einer größeren Plage für die Schiffe der eigenen Unterthanen.

Erst nach mehrjähriger energischer Verwendung bei der russischen Regierung in St. Petersburg gelang es, einigen Mißbräuchen der russischen Organe und den Plackereien der Schifffahrt im Sulina-canale abzuwehren; doch die gänzliche Beseitigung derselben, dann die Inangriffnahme irgend welcher Vertiefungsar-

beiten an der Barre konnten nicht erwirkt werden, daher auch die Breite und Höhe der Barre immer größer wurde, so daß in den Monaten Juli und August 1845 die Fahrwassertiefe bereits auf $7\frac{1}{2}'$ gesunken war und größere Rauffahrtsschiffe selbst nach Lichtung der ganzen Ladung in die Sulinamündung nicht mehr einzufahren vermochten.

Durch die vorerwähnten Vorgänge gewann die k. k. österreichische Staatsverwaltung die Ueberzeugung, daß Rußland trotz aller Zusicherungen und Verträge der nicht in ihrem Interesse gelegenen Donauschifffahrt fortwährend Hemmnisse in den Weg zu legen wissen werde, weshalb auch nach Ablauf der 10 Jahre die Schifffahrts-Convention nicht wieder erneuert und nur in der gänzlichen Entfernung der russischen Grenze von der Donau die Möglichkeit erkannt wurde, die Schifffahrt auf der untern Donau von den bisherigen Hindernissen, Plackereien und Gefahren für die Zukunft zu befreien. —

Nach dieser vorausgeschickten geschichtlichen Skizze der früheren Schifffahrtsverhältnisse an der Sulinamündung muß ich hier noch die Ursachen und Kräfte näher anführen, welche auf die Entstehung und Bildung der Barre wahrscheinlich einen Einfluß nehmen.

Die vielen in den Donaustrom einmündenden Flüsse und Bäche führen in denselben eine so große Menge Schlamm, aufgelösten Thon und Sand ein, daß das Wasser dieses Stromes insbesondere zur Zeit der Hochwässer mit diesen Erdtheilen sichtlich gemengt und gesättigt ist und solche bis zu seiner Ausmündung ins Meer fortträgt, woselbst das trübe braungelbe Donauwasser 1000 bis 2000 Klafter weit in das Meer hineinreicht und eine scharf begrenzte Bogenlinie um die Mündung bildet.

Bei einem starken Südwinde fand ich die bogenförmige Ausbreitung des Donauwassers gegen Norden eingedrückt; daher denn auch die Ablagerungen der mitgeführten Sinkstoffe in dieser nördlichen Lage erfolgen.

Nach einigen Tagen blies ein starker Nordwind, und es zeigte sich die Ausbreitung des Donauwassers ganz nach Süden gedrängt; wo auch nunmehr die Erdtheile zu Boden sinken, mit denen das Wasser geschwängert ist.

Meine Vermuthung geht nun dahin, daß an jener Stelle, wo die Ablagerungen des Donauwassers bei der abwechselnden Einwirkung der Nord- und Südwinde sich durchkreuzen und daher gesichert jedesmal erfolgen, die Barre entsteht.

Auf die Barrenbildung dürfte auch die Begegnung der Strömung des Donauwassers von West nach Ost mit der Litoralströmung des Meerwassers von Nord nach Süd einen wesentlichen Einfluß ausüben, indem in Folge des hierbei unvermeidlichen Verlustes an der Stoßkraft des Donauwassers die vom letzteren mitgeführten Sinkstoffe zu Boden fallen. Hierdurch wird einerseits die Lage der Barre in der Diagonale der beiden Strömungen, dann auch die größere Wassertiefe in der Sulinamündung selbst in Folge der beim Begegnen zweier Strömungen unvermeidlichen Widerströme, erklärlich.

Meine vorstehenden Hypothesen finden durch die gemachten Beobachtungen Bestätigung; da die während des Frühjahrs und des Sommers eintretenden Hochwässer im Donauströme den meisten Sand und Schlamm herbeiführen und auf der Barre ablagern, daher auch die Höhe ihres Rückens während dieser Zeit wächst, also die Wassertiefe über der Barre im Herbst am kleinsten wird. Dagegen wird von den heftigen Meereswogen während der Aequinoctial- und Winterstürme der Sand und Schlamm

auf der Barre aufgewühlt und von der Litoralströmung fortgetragen, daher die Höhe derselben im Winter abnimmt, mithin die Wassertiefe über der Barre im Frühjahr wieder am größten wird.

Da ferner auch der Standpunkt, die Lage und die Gestalt der Barre fast alle Jahre wechseln, so ist einleuchtend, daß auf die Bildung derselben nebst einer constanten Ursache (Begegnung des mit Sand und Schlamm geschwängerten Donauwassers mit der Litoralströmung) auch eine veränderliche Kraft einwirkt, und diese dürfte die während des Frühjahr und des Sommers vorherrschende Windrichtung sein. Weil im schwarzen Meere die Schwankungen des Seespiegels durch die Ebbe und Fluth nur die unbedeutende Höhe von 6 bis 7 Zoll erreichen, dann weil die Strömung des Donauwassers an der Ausmündung noch immer $1\frac{1}{2}$ bis 2' per Secunde beträgt, und auch die permanente Litoralströmung längs der Küste der Weiterführung der Sinkstoffe sehr günstig ist, so sind die Versandungen an der Donauausmündung nicht so stark, als dies bei anderen gleich großen Strömen der Fall ist, daher auch die Erhaltung der erforderlichen Fahrtiefe keinen so großen Schwierigkeiten unterliegen würde, als man bisher allgemein glaubt.

Wenn in der bei 200° langen Sandbarre ein Fahrkanal von 50° Breite mittelst einer hinreichenden Anzahl starker Ankerbojen ausgefleckt und hierauf mit zwei Dampfbaggern bis zu einer Tiefe von 16 Fuß ausgetieft würde, so würde, wie ich glaube, die zeitweise Nachhülfe mit einem Dampfbagger, ja vielleicht die Ziehung einiger schweren Netzen im Fahrkanale vollkommen genügen, um in demselben für gewöhnlich die gewünschte Wassertiefe zu erhalten, wobei jedoch immerhin Fälle eintreten könnten, wo während eines starken anhaltenden Ostwindes die vertiefte Sohle des Fahrkanals um mehrere Fuß erhöht würde, und dann eine nochmalige Ausbaggerung derselben vorgenommen werden müßte.

Nach Ausführung der eben ange deuteten Ausbaggerung würden zwar die Seeschiffe mit voller Ladung, ohne lichten zu müssen, in die Sulina mündung ein- und ausfahren können; doch wären die denselben hierbei drohenden Gefahren noch nicht ganz beseitigt, da die Schiffe von einem oft plötzlich eintretenden Nordwinde aus dem schmalen Fahrwasser gegen die Sandbänke an dem vorspringenden südlichen Ufer getrieben werden könnten.

Diese Gefahr ließe sich nach meiner Ansicht beheben, wenn von der Spitze A des nördlichen (linken) Ufers (Fig. 9 Bl. 19) ein starker Damm AB, wie Fig. 6, Blatt 19, bis über die Barre hinaus erbaut würde; weil dann die Schiffe während der Ein- und Ausfahrt durch diesen Damm gegen die Nordwinde vollkommen gesichert wären, und dieselben nicht so sehr durch den Stoß des Windes auf den oberen Theil der Schiffe, als vielmehr durch die in der Windrichtung sich fortwährenden Meereswogen gegen das südliche Ufer treiben werden.

Diesem Damme AB wäre an seinem Ende eine gegen Nord-Osten gerichtete Krümmung aus dem Grunde zu geben, weil alle Schiffe zuerst mehr gegen Norden steuern, um dann mit den herrschenden Nord-Ostwinden in die Sulina mündung sicherer einfahren zu können.

Der erwähnte Damm AB würde noch nachstehende Vortheile gewähren:

- a) Die Concentrirung des Stromes und die Vermehrung seiner Kraft zur Fortschaffung der Sand- und Schlamm-Massen ins offene Meer.
- b) Hintanhaltung der Barrenbildung, weil der Damm einerseits die Durchkreuzung der Ablagerungen bei den Nord- und Süd-

winden aufheben und andererseits den Zusammenstoß des Donauwassers mit der Litoralströmung um vieles weiter ins Meer hinausrücken würde.

- c) Beseitigung der Nothwendigkeit, mit den Schiffen auf der Rhede und im Sulinahafen vor Anker gehen zu müssen, da selbe alsdann mit voller Ladung auch bei minder günstigen Windrichtungen ein- und auslaufen und sich nöthigenfalls längs des Dammes ziehen lassen könnten.

Damit der Damm AB den Meeresstürmen und Wogen Widerstand leiste, muß derselbe aus möglichst großen Steinblöcken construirt werden, wobei die aus Quadern mit hydraulischem Kalk sorgfältig aufzumauernde Krone mindestens 12' breit und 6' hoch über dem Wasserspiegel, ferner die Böschung an der Flußseite wie 1:1, jene an der Seeseite dagegen wie 1:1 $\frac{1}{2}$ angelegt werden müßte. Das zum besagten Damme erforderliche Steinmaterial kann an dem ausgedehnten felsigen Gebirge bei Tultscha gebrochen, auf dem Sulina canal herabgeführt und dann in der festgestellten Dammrichtung versenkt werden.

Weil der Sulina canal an dem linksseitigen Ufer seiner Ausmündung verschlammmt und seicht ist, wodurch die Breite des Hafens bedeutend eingeengt wird, so habe ich in der Verlängerung des Dammes AB die Herstellung eines Uferbeschlächtes AC, wie Fig. 7 Bl. 19, beantragt, längs welches theils durch Ausbaggerung, theils durch die verstärkte Strömung eine größere Tiefe wenigstens für kleinere Schiffe erhalten werden kann.

Um den Hafen des Sulina canals zu erweitern und zu verbessern, als auch den Zutritt zu den Schiffen zu erleichtern, wären die beiderseitigen Ufer mit Uferbeschlächten zu versehen, und die vielen alten Schiffwracks, welche längs den Ufern versenkt liegen, heraus zu schaffen. Sowohl die Dammverlängerung AC, als auch die beiderseitigen Uferbeschlächte könnten aus Wänden von $\frac{10}{10}$ zöllig bezimmerten, Mann an Mann geschlagenen Piloten, gebildet werden, wozu das Bauholz aus dem, auf der St. Georgsinsel befindlichen Eichenwalde bezogen werden könnte.

Die Ausführung der oben erwähnten Bauherstellungen an der Sulina mündung dürfte bei 750 000 fl. C.M. kosten, daher die Gesamtkosten für die Beseitigung der Schifffahrtshindernisse im ganzen Sulina canal und an der Mündung ein Anlagecapital von circa 4 430 000 fl. C.M. in Anspruch nehmen würden, wobei noch über dies für die künftige Erhaltung der Fahrtiefe und aller Bauanlagen, dann für die Ueberwachung und Handhabung der Ordnung im Hafen eine weitere permanente jährliche Auslage von beiläufig 65 000 fl. hinzugerechnet werden müßte.

Aus der vorstehenden Darstellung ergibt sich, daß die Beseitigung der eigentlichen Schifffahrtshindernisse an der Sulina mündung nicht zu den Unmöglichkeiten gehört und auch keine besonders schwierige oder kostspielige Bauwerke erheischt, deren Erfolg noch etwa problematisch wäre; wogegen die unerläßlich nothwendigen Correctionen in dem 11 Meilen langen Sulina canal einen weit größeren Zeit- und Kostenaufwand in Anspruch nehmen werden, und es dennoch nicht möglich sein wird, allen Uebelständen abzuheben.

Wenn es auch gelingt, die widernatürliche und höchst gefährliche Ausäufung des Sulina canals und einige seiner am meisten schädlichen scharfen Krümmungen mittelst kostspieliger und nur schwer realisirbarer Durchstiche abzubauen, ferner wenn die fünf Stromseichten durch Baggerung und Bauwerke beseitigt und die gefährlichen Wracks herausgeschafft sein werden; so erhält man alsdann einen noch immer gekrümmten, an vielen Stellen bloß bei 40°, in den projectirten 2 $\frac{1}{2}$ Meilen langen Durchstichen sogar nur 20° breiten Canal, in welchem

die Segelschiffe nur bei günstigen Windrichtungen fahren und einander schwer ausweichen können, daher selbe noch immer durch Menschen mühsam stromaufwärts gezogen werden müßten und zur Durchfahung des Canals oft mehrere Tage benöthigen würden. In dem zu engen Sulinaacanal wird es auch nie möglich sein, Schleppschiffe mit Dampfmaschinen zu remorquieren, obwohl auf der untern Donau ein Dampfschiff 12 schwer beladene Schleppschiffe hinausziehen kann, ohne die vorbeifahrenden Segelschiffe zu beirren.

Ob nach Durchführung der proponirten Regulirung des Sulinaacanal die erforderliche Fahrtiefe von 15 bis 16 Fuß ohne zeitweise Ausbaggerung einzelner Stellen permanent erhalten werden wird, kann im Voraus nicht verbürgt werden.

Obwohl vorauszusehen ist, daß nach erfolgter Regulirung der Sulinaamündung die vielen Lichterschiffe den Sulinahafen verlassen und auch die andern Seeschiffe sich nicht mehr in einer so großen Anzahl anhäufen werden, so ist doch nicht zu leugnen, daß der Flußhafen in Sulina immer viel zu beengt bleiben wird, um den gegenwärtigen gesteigerten Anforderungen einer sichern und bequemen Schifffahrt, dann der Handhabung einer Ordnung im Hafen zu genügen.

Weil die beiderseitigen Ufer der Sulinaamündung nur schmale, über das Niveau des Wasserspiegels wenig erhöhte, ganz unfruchtbare Sandstreifen sind, hinter welchen sich unabsehbare und unzugängliche Moräste auf viele Meilen ausdehnen, so ist nicht nur die Luft daselbst höchst ungesund, sondern auch das Leben äußerst theuer, da alle Lebensbedürfnisse entweder aus Galatz oder Constantinopel zugeführt werden müssen.

Unter diesen Umständen ist keine Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß sich an der Sulinaamündung Vertrauen verdienende Geschäftsleute, Kaufleute, Spediteure, Gastwirthe oder sonstige Handwerker ansiedeln und die Colonie in eine Handelsstadt verwandeln werden. —

Die vorstehend geschilderten höchst ungünstigen Schifffahrtsverhältnisse des Sulinaacanal und seiner Ausmündung, welche selbst bei Durchführung aller Correctionen nie ganz beseitigt werden können, veranlaßten schon in früheren Jahren die k. k. österreich. Regierung, den St. Georgscanal wiederholt untersuchen zu lassen, wobei von den Experten das übereinstimmende Gutachten dahin abgegeben wurde, daß dieser eigentliche Donaustrom für die Schifffahrt weit günstiger als der Sulinaacanal wäre, und daß derselbe einzig und allein nur aus dem Grunde in der letzten Zeit nicht benützt wurde, weil in Folge der Ansandungen an seiner Mündung die Wassertiefe daselbst noch um 1 bis 2 Fuß geringer als in der Sulina ist.

Laut der vom k. k. Obristleutnant von Ghilain im Herbst v. J. mit Umsicht und Sachkenntniß bewirkten Aufnahmen und Sondirungen im St. Georgscanal, dann der hierüber erstatteten Relationen, kommt in der ganzen bei $12\frac{1}{2}$ Meilen langen Donaustromstrecke von der Ausmündung des Sulinaacanal bis zur Mündung in das schwarze Meer kein einziges Schifffahrtshinderniß vor, daher die Schifffahrt daselbst sogleich eröffnet werden könnte, wie auch die Befahrung dieses Stromlaufes am 18. und 19. April 1856 mit dem Dampfschiffe „Gallant-bellot“ die nochmalige und volle Ueberzeugung verschaffte.

Das einzige und größte Schifffahrtshinderniß sind die Versandungen an der Ausmündung, welche laut des anliegenden Sondirungsplanes (Fig. 4, Blatt 18 mit den Profilen auf Blatt 20) sich ziemlich weit in das Meer erstrecken.

Die Herren Experten vorgegangener Perioden haben in ihren Gutachten die Ansicht ausgesprochen, daß es der, im schwarzen Meere

herrschenden, Oststürme wegen am zweckmäßigsten wäre, von den drei Armen der St. Georgsmündung den zwischen dem rechten Ufer und den beiden Inseln hinglehenden südlichen Arm für die Ausfahrt der Schiffe zu wählen, denselben zu diesem Zwecke am linken Ufer gegen die See abzdämmen und dann auf die erforderliche Tiefe auszubaggern.

Diesem Antrage glaube ich jedoch aus nachstehenden Gründen nicht beipflichten zu können:

- a) Durch die proponirte Abdämmung dieses Ausmündungsarmes GH würde der Stromlauf ohne allen Nutzen um 4000° verlängert werden, und da sich der Wasserspiegel im Punkte G etwas erheben müßte, um für den Abfluß im Canale GH ein Gefälle zu erhalten, so ist einleuchtend, daß das Donauwasser in den ohnehin tiefern und kürzern nördlichen Arm GJ abströmen würde, wenn derselbe nicht verbaut wäre, welche Sperrung sehr bedeutende Kosten in Anspruch nehmen und auch Ueberschwemmungsgefahren nach sich ziehen könnte.
- b) Die vollständige Ausbaggerung des 4000° langen, bei 100° breiten, gegenwärtig ganz verschlammten Armes GH würde sehr bedeutende Kosten erheischen und doch keinen Nutzen gewähren; weil die Ausmündung H dieses Canals gegen Sandbänke und Untiefen gerichtet ist, welche, so wie an der Sulinaausmündung, im Süden die größte Ausdehnung haben; auch wäre diese neue Ausmündung H noch immer über 2000° von der Meeresstiefe mit $20'$ entfernt, daher daselbst ein zweiter Verbindungscanal gegen die See zu, also gegen Osten, angelegt werden müßte.
- c) Eine ganz nach Süden gerichtete Ausmündung des Donaustromes, wie solche der Arm GH hat, wäre für die Schifffahrt auch keineswegs zweckmäßig; weil bei den daselbst herrschenden Nordostwinden die Segelschiffe aus der See durch diesen Canal in die Donau gar nicht einfahren könnten.

Nach reiflicher Erwägung glaube ich, daß es am vortheilhaftesten wäre, den nördlichen Arm GJ (Fig. 4, Bl. 19) der St. Georgsmündung durch die nachstehenden Bauwerke zur Bescheidung geeignet zu machen.

1) Zuerst wäre der 1400° lange Seedamm KL, wie Fig. 6, Bl. 19, aus großen Steinblöcken bis zur Meeresstiefe von $18'$ zu erbauen, damit alle ein- und auslaufenden Segelschiffe gegen die herrschenden Nordwinde gesichert und nicht gegen die südlichen Sandbänke getrieben werden.

2) An der Spitze M der Insel wäre ein bei 80° langes Schöpfwerk (Schöpfbühne) zu erbauen und nach Bedarf zu verlängern, damit ein größerer Theil des Stromwassers in den nördlichen Arm geleitet und hierdurch der theilweise Abbruch der Insel, wie auch die Erweiterung des Armes auf 200° Breite erzielt werde.

3) Es wäre ferner ein Gegendamm NO, wie Fig. 8, Blatt 19, zu erbauen, damit das Stromwasser in dem Canale GJ zusammengehalten und hierdurch gezwungen werde, auf die Vertiefung und Reinhaltung desselben zu wirken.

Der obige Gegendamm wäre vorläufig nur in der Länge von circa 1500° herzustellen, und die Wirkung des in dem Canale GJ concentrirt fließenden Wassers würde dann zeigen, ob eine weitere Verlängerung desselben nothwendig sei.

Weil die zerstörende Wirkung der herrschenden Nordstürme schon durch den sehr solid zu construierenden Seedamm KL bereits gebrochen würde, die Südwinde dagegen nur selten und nie so heftig wirken, so könnte der Gegendamm NO nur bis zum Niveau des Seespiegels angelegt, in kleineren Dimensionen und auch aus minder großen Steinblöcken erbaut, oder vielleicht auch nur aus Wänden von dicht aneinander geschlagenen Piloten construirt werden.

4) Am linken Ufer des neuen Ausmündungs- und Fahrkanals GJ müßte ein Leuchthurm erbaut werden, dessen Licht 90 Fuß hoch über dem Meerespiegel anzubringen wäre, damit dasselbe schon in einer Entfernung von 25 Seemeilen von der Küste sichtbar sei. Ferner wäre auch noch an der Spitze des Damms KL ein 18' hoher Randelaber mit einer Laterne aufzurichten, damit die Schiffe bei ein tretender Dämmerung oder zur Zeit eines Nebels die Einfahrt in die Mündung leichter finden.

Die Ausführung der eben beantragten Bauobjecte würde einen Capitalsaufwand von circa 1 750 000 fl. in Anspruch nehmen. —

Wollte man in der Folge die stärkeren Serpentinien des Donaustromes mittelst der Durchstiche CD, EF und PQ (Fig. 1 Blatt 18) abbauen, um die Wasserstraße um circa 10 000° abzukürzen und sonst wesentlich zu verbessern, so müßte hierfür abgesondert ein Kostenbetrag von beiläufig 1 950 000 fl. in Rechnung gestellt werden; daher die Regulirung des St. Georgscanals sammt der Schiffbarmachung seiner Mündung ein Anlagecapital von 3 700 000 fl. erfordern dürfte.

Die künftigen jährlichen Auslagen für die Erhaltung der Bauwerke, für Nachbaggerungen, für die Bedienung des Leuchthurmes, endlich für die Handhabung der Ordnung im Hafen dürften bei 65 000 fl. C.M. betragen.

Bei genauer Vergleichung des Sulinacanal mit der eigentlichen Donau oder dem St. Georgscanale zeigt sich, daß die Eröffnung des letzteren für die Schifffahrt nachstehende Vortheile gewähren würde:

1) Im Sulinacanal ist das Fahrwasser nur 30 bis 50° breit und 16 bis 20' tief, wogegen das Fahrwasser des St. Georgscanals eine Breite von 120 bis 200 Klafter und eine durchschnittliche Tiefe von 24 bis 40 Fuß hat; daher die Fahrt auf dem letzteren, insbesondere mit Segelschiffen, um Vieles sicherer, leichter, mithin auch schneller als auf dem Sulinacanal betrieben werden könnte, in welchem letztern wegen geringer Breite des Fahrwassers die Schiffe weder laviren, noch mit voller Geschwindigkeit fahren können, um die Gefahr eines Zusammenstoßes zu vermeiden.

Ferner würden auf dem St. Georgscanale auch Remorqueurs mit angehängten Schleppschiffen ohne die geringste Beirung der Segelschiffe fahren können; wogegen im Sulinacanal ein einzelnes Dampfschiff nur mit der größten Vorsicht zwischen den übrigen Segelschiffen sich hindurch winden muß.

2) Der St. Georgscanal würde nach erfolgter Ausführung der drei Durchstiche CD, EF und PQ einen fast ganz geraden und regelmäßigen Lauf nach Süd-Ost erhalten, daher die Segelschiffe bei den daselbst herrschenden Ost- und Nordost-Winden durch die Kraft des Windes stromaufwärts getrieben werden könnten, und an keinem Punkte gezwungen wären vor Anker zu gehen oder sich mühsam hinaufziehen zu lassen. Die Ausführung der Durchstiche ist jedoch nicht unbedingt nothwendig; weil die Serpentinien nach größeren Radien gekrümmt sind, daher die Schiffe überall ohne besondere Hilfsmittel sowohl zu Thal als zu Berg fahren können, und nur an zwei Punkten bei ungünstiger Windrichtung aufwärts gezogen werden müßten. Dem Sulinacanal könnte selbst nach Durchführung der so schwierigen und kostspieligen Abbauung einiger Serpentinien niemals ein gerader, dieselbe Richtung verfolgender Lauf gegeben werden, daher die Segelschiffe in demselben auch in der Folge nicht bei jeder Windrichtung würden fahren können, und sich in einigen Krümmungen würden stromaufwärts ziehen lassen müssen.

3) Nach erfolgter Regulirung würde der Sulina- und der St. Georgscanal fast eine gleiche Länge erhalten; weil jedoch der Haupt-

verkehr aus der Donau gegen den Bosphorus zu gerichtet ist, so würden die Schiffe bei der Wahl des St. Georgscanals auf der Hin- und Rückfahrt um 18 Seemeilen weniger zurückzulegen haben und sich daher auf der See eine kürzere Zeit aufhalten.

4) An der Ausmündung des St. Georgscanals ist der Strom 300° breit und hinreichend tief; daher daselbst ein sehr geräumiger, bequemer und sicherer Flußhafen angelegt werden kann, in welchem die Schiffe bei seiner südöstlichen Richtung durch das erhöhte Uferland gegen die herrschenden Ost- und Nordost-Stürme vollkommen gedeckt wären: wogegen in dem nur 50 bis 70° breiten, nach Osten ganz offenen Hafen des Sulinacanal die Schiffe gegen die Oststürme keinen genügenden Schutz finden.

5) Längs des ganzen St. Georgscanals sind die beiderseitigen Stromufer um Vieles höher, trockener, mit Gräsern, Weidengestrüppe und Bäumen bewachsen, dann auch zur Anlage eines Fahrweges geeignet, daher sich daselbst bereits mehrere Ansiedlungen gebildet haben, welche nach Eröffnung der Schifffahrt sich ganz gewiß noch vermehren, ausdehnen und den Boden cultiviren würden; wogegen zu beiden Seiten des Sulinacanal nur unabsehbare, mit ungesunden Dünsten die Landschaft verpestende, Morastflächen liegen.

Insbesondere eignet sich das linksseitige Ufer an der St. Georgsmündung, woselbst das Dorf Redriles liegt, zur Erbauung von Wohngebäuden, Magazinen und sonstigen Handels-etablissements vollkommen, daher sich daselbst in kurzer Zeit Kaufleute, Expeditoren und sonstige Gewerbsleute ansiedeln und eine neue Handelsstadt gründen würden.

6) Weil ferner der Eisenwald von Kologorman, als auch die Steinbrüche näher an der St. Georgs- als an der Sulinamündung liegen, so wäre die Ausführung aller Wasserbau- und sonstigen Gebäude-Anlagen an der St. Georgsmündung in einer kürzeren Zeit und mit geringeren Kosten als an der Sulinamündung ermöglicht, um so mehr als hier auch Handarbeiter leichter und um einen geringeren Taglohn zu haben sind.

Nach den übereinstimmenden Versicherungen mehrerer glaubwürdiger Handelsleute und Consule zu Galatz sollen die Mehrauslagen und Verluste, welche gegenwärtig in Folge der vielfältigen Schwierigkeiten, der Unsicherheit und bedeutenden Verzögerung der Schifffahrt durch den Sulinacanal und an seiner Ausmündung, ferner aus Anlaß des häufigen Verderbens der Waarenladungen und des Verunglückens der Schiffe selbst, den Rhebern, Kaufleuten, Producenten und Consumenten erwachsen, jährlich im Durchschnitt über 3 Millionen Gulden C.M. betragen.

Wenn nach vollständiger Durchführung der beantragten Correctionen des Sulina- oder St. Georgscanals die Rheber für die Erreichung aller vorerwähnten Vortheile nur einen Theil von den gegenwärtig für die Dichtung verausgabten Kosten, allenfalls 1 fl. pro Tonne bei der Ein- oder Ausfahrt in die Donaumündung als Schiffsgebühr entrichten sollten, so würde eine jährliche Einnahme von circa 375 000 fl. hereingebracht, also das Anlagecapital für die Correctionsbauten mit beiläufig 7 bis 8½ Procent verzinst und hierbei überdies den mit den untern Donaugehenden verkehrenden Schiffseigenthümern, Kaufleuten, Producenten und Consumenten ein jährlicher reiner Gewinn von circa 2½ Millionen Gulden gesichert, wodurch offenbar nicht nur der Handels- und Schifffahrtsverkehr nach der untern Donau noch mehr belebt, sondern auch die Landescultur und Civilisation in jenen Gegenden sehr gefördert werden würde.

Da bei den so häufigen Strandungen der Rauffahrtschiffe an der Sulinamündung jährlich mehrere Personen der Besatzung das

Leben einbüßen, so ist die möglichst schnelle Ausführung der beantragten Correctionen am Sulina- oder St. Georgs canale nicht nur durch Handels-, sondern auch durch Humanitätsrücksichten dringend geboten.

Der k. k. Sectionsrath im Handelsministerium, Herr Ritter v. Bajetti, stimmte in seinem über vorstehenden Bericht erstatteten Gutachten mit den darin ausgesprochenen Anträgen bezüglich der Beseitigung der physischen Schiffahrtshindernisse an der Ausmündung der Donau ins schwarze Meer im Wesentlichen überein, und fügte nur in Betreff der Dimensionen, Richtung und Länge der projectirten Dämme folgende Bemerkungen bei:

Die wesentlichsten Bedingungen für Häfen, wie die an der Sulina und im St. Georgsarm, sind:

- 1) daß Segelschiffe ohne Schwierigkeiten und ohne Gefahr bei den herrschenden Winden ein- und auslaufen können;
- 2) daß sie im Hafen stets die gehörige Wassertiefe finden.

Nimmt man nun an, daß diese Wassertiefe 15' unter dem Wasserspiegel des schwarzen Meeres beträgt, so ist es erforderlich, das bei der Mündung ins Meer strömende Wasser der Art zwischen festen Bollwerken einzuschließen, daß die Strömung das Fahrwasser stets auf dieser Höhe erhalten kann. Es müssen daher diese Bollwerke bis zu jenem Punkte verlängert werden, wo das Meer eine Tiefe von 15' und möglicherweise eine noch größere Tiefe erreicht. In Betreff der Sulina wird die erste Bedingung durch den von Herrn Weg projectirten nördlichen Damm AB erreicht; um aber der zweiten Bedingung zu genügen, ist nothwendiger Weise ein Gegendamm oder ein südlicher Damm erforderlich, der bis zu dem Punkte H (Fig. 9, Bl. 18) geführt wird, wo sich eine Tiefe von 15' vorfindet. Dieser Punkt H muß dem Norddamme nahe genug liegen, damit die Einengung des Wassers, von welcher die Erreichung der Tiefe im Fahrwasser abhängt, bewirkt werden kann. Diese Wirkung wird aber die projectirte Pfahlwand EFG nicht hervorbringen. Da die Sulina an den Punkten D und E beiläufig 100° breit ist und die Geschwindigkeit des Stromes durch die projectirten Werke nicht sehr vermehrt werden wird, so ist es augenscheinlich, daß der äußerste Ausgang der Mündung an der Meeresseite, nämlich beim Punkte H, nicht breiter als 100° sein darf.

Um ferner die Mündung vor den Nordostwinden zu schützen, muß der Norddamm so weit vorgerückt werden, daß die Segelschiffe ihn umfahren und in den Fluß einlaufen können. Damit dieses Manoeuvre weniger gefahrvoll werde, wird die Verlängerung des Norddammes, wie es durch die Buchstaben AMN angedeutet ist, nothwendig. Der südliche Damm ist mit GOH bezeichnet; der Winkel EGO kann im Nothfalle ausgefüllt werden.

Um endlich die Dämme AMN und GOH mehr zu verstärken, muß man den dem Meere zugewendeten Theilen größere Dimensionen und sanftere Böschungen (2:1) geben, auch eine Berme von 6' Breite anlegen, welche gerade dort ausgeführt werden muß, wo das Mauerwerk beginnt. Dieselbe Verstärkung wird an der Südseite an dem Ende des Norddammes erforderlich, wo dieser den Südoststürmen ausgesetzt ist. —

Ogleich die Breite von 200°, welche man der St. Georgsmündung an dem Punkte M (Fig. 4, Bl. 18) geben will, für die Schiffahrt hinreichend ist, so dürfte doch kein Grund vorhanden sein, sich darauf zu beschränken, und die südliche Abzweigung zwischen den Inseln Czernajski und Zelenczul und dem rechten Ufer offen zu lassen. Es ist freilich wahr, daß dieser Ausfluß der minder bedeutende ist; dennoch strömt durch denselben eine so große Wassermenge, daß man sie

wohl in den Hauptcanal leiten sollte, wo sie zur Erreichung einer größern Breite und Tiefe beitragen wird.

Läßt man außerdem die südliche Mündung offen, so setzt man den Ankergrund den südöstlichen Stürmen aus. Es muß daher die südliche Mündung gänzlich geschlossen und dagegen der nördlichen eine größere Breite gegeben werden, wie es durch die Linie SPQ bezeichnet ist. Aus denselben Gründen, welche bei der Sulinamündung angegeben worden, müßte der Gegendamm SPQR mit seinem Kopfe R bis in die Tiefe von 15' reichen und sich dem Norddamme auf eine Entfernung von 280° nähern; der letztere müßte so weit ausgedehnt werden, daß die Linie der beiden Köpfe R und T in der Richtung der herrschenden Winde liegt.

Was die Dimensionen der beiden Dämme und ihre Böschungen betrifft, so gelten hier dieselben Bemerkungen wie bei denen der Sulinamündung.

Durch diese Modificationen werden die Anlagelkosten ohne Zweifel vermehrt; in demselben Verhältnisse werden aber auch die Correctionenarbeiten der Sulinamündung bedeutender sein als die an der Georgsmündung, und außerdem werden die ersten keinen so günstigen Erfolg hervorbringen, denn der Sulinacanal wird immer zu beschränkt und nicht tief genug sein; eine Schleppschiffahrt wird niemals stattfinden können, und wollte man das Canalbett nach den wirklichen Bedürfnissen der Schiffahrt erweitern und vertiefen, so wären außer den von Hrn. Weg vorgeschlagenen Werken noch andere sehr bedeutende Arbeiten nothwendig, deren Ausführung eine lange Reihe von Jahren erfordern möchte.

Der St. Georgs canal ist dagegen unstreitig der Hauptarm der Donau und führt ein viermal größeres Wasservolumen als die Sulina; seine Ufer sind höher und cultivirbarer, und werden einmal die vorgeschlagenen Werke nebst den angedeuteten Modificationen vollendet sein, so ist in der Hauptsache Alles geschehen, und nur Nebenarbeiten und Unterhaltungskosten wären zu berücksichtigen. Endlich werden auch die Arbeiten am St. Georgs canal durch den Umstand begünstigt, daß sie ausgeführt werden können, ohne die Schiffahrt zu behindern, was bei dem Mangel an Raum in der Sulina nicht stattfinden kann, denn es würden dort die Arbeiten der Schiffahrt und diese wieder den ersten Störungen bieten.

Entschließt man sich daher ernstlich zur Abhilfe der an der untern Donau stattfindenden Mißverhältnisse, so dürfte man in technischer Beziehung über die Wahl der beiden Donauarme zur Beförderung der Schiffahrt nicht im Zweifel sein.

Ueber die Elasticität des vulcanisirten Kautschuks und Bemerkungen über die Elasticität fester Körper überhaupt. Von Karl Franz Diegel, Lehrer an der Realschule in Zittau.

Man nimmt allgemein an, daß das Verhältniß, welches beim Gleichgewicht elastischer Körper zwischen Ausdehnung und ausdehnender Kraft stattfindet, bei dem nämlichen Körper immer constant sei, und daß bei der Zusammendrückung das nämliche constante Verhältniß zwischen Kraft und Längenänderung stattfinde, wie bei der Ausdehnung. Dieses Verhältniß wird durch den Elasticitätscoefficienten repräsentirt, den man meist in dem Sinne nimmt, daß er das Gewicht ausdrückt, welches die Länge des Körpers bei einem, der Flächeneinheit gleichen Querschnitt verdoppeln würde.

Das Elasticitätsgesetz, in dieser Art ausgesprochen, bedarf nach neueren Beobachtungen mehrfacher Modificationen. Zuerst gilt dasselbe nur bei constanter Temperatur, wogegen bei steigender Tempera-

tur der Elasticitätscoefficient fortwährend abnimmt, und zwar in einem rascheren Verhältnisse, als sich aus der entsprechenden Ausdehnung durch die Wärme ergäbe, was namentlich von allen Metallen, mit Ausnahme von Eisen und Stahl, nachgewiesen ist; ferner machen alle Umstände, welche die Dichtigkeit eines Körpers erhöhen, den Elasticitätscoefficienten größer, und umgekehrt; sodann gilt das Elasticitätsgesetz in der oben ausgesprochenen Art nur so lange, als die Verschiebungen der Molecüle klein bleiben (innerhalb der Elasticitätsgrenze); endlich muß die Dauer der Einwirkung der Kraft mit in Betracht gezogen werden, und zwar in doppelter Hinsicht: einmal kann eine Kraft bei länger dauernder Einwirkung eine bleibende Verschiebung hervorrufen, während bei momentaner Einwirkung durch dieselbe Kraft die Elasticitätsgrenze vielleicht nicht überschritten wird, sowohl bei unorganischen als organischen Substanzen; sodann kann eine Kraft bei längerer Einwirkung außer der augenblicklich eintretenden noch eine fernere Verschiebung, die sogenannte Nachwirkung, hervorrufen, die von der bleibenden Verschiebung wesentlich verschieden ist, sofern sie bei aufgehörender Einwirkung der Kraft nach und nach wieder verschwindet, so daß der Körper, wenn auch langsam, seine frühere Gestalt wieder annimmt und diese Nachwirkung also mit zur elastischen Wirkung gerechnet, von der bleibenden Verschiebung aber gesondert werden muß; diese Nachwirkung zeigt sich besonders bei organischen Substanzen, bei Metallen, wie es scheint, gar nicht.

Gewöhnlich wird dieser letzte Umstand von den Experimentatoren ganz außer Acht gelassen, was auch von Boileau*) bei seinen, mit Kautschuffedern angestellten, Versuchen geschehen ist; und muß dieß um so mehr bedauert werden, als Versuche, bei denen die Versuchskörper einer unmittelbaren Zusammendrückung unterworfen und die Zusammendrückungen für verschiedene Belastungen genau gemessen worden sind, sonst fast gar nicht vorliegen. Theoretisch haben dann solche, ohne Berücksichtigung der Nachwirkung, angestellte Versuche, wenn die Substanzen organischen Ursprungs sind, wenig Werth, wenn sie auch für die Praxis meist von Wichtigkeit sind; dieß gilt namentlich von Boileau's Versuchen. Boileau hat zu seinen Versuchen Kautschuffedern, wie sie jetzt beim Maschinenbau häufig angewendet werden, benutzt, von der Construction, daß über eine Eisenstange acht Scheiben von vulcanisirtem Kautschuk (von 93^{mm} äußerem, 39^{mm} lichte Durchmesser und 23^{mm} Dicke) mit zwischenliegenden Scheiben von dünnem weißen Eisenbleche (mit 5^{mm} Dicke) über einander gelegt werden. Es wurden die Federn einem zunehmenden Drucke von 106 bis 806 oder auf 1 Quadracentimeter von 2.967 bis 14.404 Kilogramm mittelst eines starken eisernen Hebels ausgesetzt und dabei eine Zusammenpressung von 8.4 bis 40.9^{mm} beobachtet. Bei langsamer Entlastung der elastischen Säule nahm sie zwar die, den gleichen Pressionen in der Zusammendrückungsperiode entsprechenden, Höhen nicht genau wieder an**), kam aber doch, nachdem alle Gewichte weggenommen worden, allmählig auf ihre ursprüngliche Höhe zurück; als aber bei einem späteren Versuche die Belastung auf 18.12 Kilogr. pro Quadracentimeter gesteigert wurde, zeigte sich eine permanente Formänderung nicht allein durch bleibende Verminderung der Dicke, sondern auch dadurch, daß die obere und untere Kante durch schiefe und etwas gekrümmte Oberflächen ersetzt wurde. Hieraus schließt Boileau, daß die Belastung der Federn von gutem vulcanisirtem Kautschuk, wenn sie ohne Stöße erfolgt, auf 14, bei häufig wiederholten Stößen auf 10

*) Man vergl. Comptes rendus, Mai 1856, Nr. 20 oder Polytechn. Centralblatt 1856, S. 1170

**) Weil die Nachwirkung nicht berücksichtigt worden ist.

Kilogramm pro Quadracentimeter beschränkt werden müsse; und daß die zur Zusammendrückung der Kautschuffedern verwendete Kraft durch deren Ausdehnung nur dann vollständig wieder gewonnen werde, wenn die Ausdehnung sehr langsam erfolgt, eine Bedingung, welcher bei den bezüglichen Maschinen nicht entsprochen werden kann. Nach meiner Ansicht wird der Verlust an Kraft dann sehr gering sein, wenn der Ausdehnung wenigstens eben so viel Zeit gelassen wird, als auf Zusammendrückung verwendet worden war, was man aus den Gesetzen der Nachwirkung folgern kann.

Boileau hat ferner für je $\frac{1}{2}$ Kilogramm Belastung die Zunahme der Zusammendrückbarkeit ermittelt und eine Reihe erhalten, welche weder einfach noch constant ist: bei 4.7 Kilogramm Belastung zeigte sich das Maximum der Zusammendrückbarkeit, unter und über dieser Belastung nahm die Zusammendrückbarkeit rasch zu und ab und scheint eine Reihe von Perioden mit abwechselnd langsamen und raschen Variationen zu durchlaufen. Auf dieses letztere Resultat kann ich keinen großen Werth legen. Abgesehen davon, daß die Veränderung des Querschnittes nicht in Betracht gezogen worden ist, so sind auch keine Angaben über die Dauer der Einwirkung der einzelnen Belastungen gemacht worden, und ist also die Nachwirkung jedenfalls unberücksichtigt geblieben, die doch beim vulcanisirten Kautschuk sehr beträchtlich ist, wie folgende von mir ausgeführte Versuchsreihe nachweist. Ich habe einen Faden von vulcanisirtem Kautschuk von $\frac{1}{3}$ Quadratzoll Querschnitt und 917^{mm} Länge nach und nach von 1 bis 29 Gramm belastet und dann rückwärts von 29 bis 1 Gramm; nach jeder einzelnen Belastung habe ich die Länge L für die Belastung 0 bestimmt*), theils um die zugehörige ursprüngliche Länge, theils um die bleibende Dehnung zu erhalten und von der elastischen Dehnung zu sondern; die Spalte α in der Tabelle auf der folgenden Seite gibt die primäre oder augenblicklich eingetretene Dehnung, die Spalte β gibt die im Laufe der nächsten 24 Stunden noch anderweit erfolgte Dehnung oder die sogenannte Nachwirkung an, und in der Spalte ϵ ist die gesammte elastische Dehnung nach Ausschluß der bleibenden Dehnung enthalten. In der Spalte γ sind die Nachwirkungen auf 1 Gramm Belastung reducirt und ergeben sich, so weit dieß überhaupt bei der unsicheren Absonderung der Nachwirkung von der primären Wirkung erwartet werden kann, nahe gleiche Resultate, so daß also die Größe der Nachwirkung der Belastung nahe proportional ist. In der Spalte ϵ' sind die elastischen Dehnungen in Procenten der zugehörigen Längen bei der Belastung 0 ausgedrückt und in der Spalte ϵ'' sind dieselben auf die Belastung von 1 Gramm reducirt. Diese letzteren Reihen ergeben das Resultat, daß beim vulcanisirten Kautschuk die elastischen Dehnungen nicht proportional den Belastungen sind, sondern in einem rascheren Verhältnisse wachsen; und wenn auch nach der Reduction auf einerlei Querschnitt diese Abweichungen vom Elasticitätsgesetze sich etwas vermindern würden, so werden sie doch immer noch scharf hervortreten.

Vergleicht man die den gleichen Belastungen entsprechenden elastischen Dehnungen der ersten und zweiten Versuchsreihe, so sind die der letzteren durchweg bedeutend größer, und wenn auch wegen der bleibenden Dehnungen in der zweiten Reihe der Querschnitt kleiner geworden ist, so kann doch die größere elastische Dehnung der Verminderung des Querschnittes nicht allein zugeschrieben werden. Dasselbe Resultat habe ich bei mehreren anderen Versuchsreihen erhalten. Daraus kann gefolgert werden, daß 1) beim vulcanisirten Kautschuk die elastischen

*) Wohl dadurch, daß die ganze Belastung abgenommen, und die ohne Belastung sich ergebende Länge gemessen wurde.

P	L	α	β	γ	ε	ε'	ε''	L	α	β	γ	ε	ε'	ε''
1	917.70	4.47	1.35	1.35	4.85	0.528	0.528	954.35	5.35	0.77	0.77	6.10	0.639	0.639
2	919.85	8.80	2.02	1.01	9.90	1.076	0.538	954.15	12.35	1.62	0.81	13.90	1.456	0.728
3	921.55	13.35	2.27	0.76	15.10	1.638	0.546	953.95	19.67	1.95	0.65	21.55	2.259	0.753
4	923.05	17.92	3.20	0.80	20.82	2.256	0.564	953.65	26.70	2.82	0.70	29.40	3.083	0.771
5	924.25	23.65	3.77	0.75	27.10	2.932	0.586	953.10	34.40	3.28	0.66	37.50	3.934	0.787
6	924.92	29.96	4.20	0.70	33.77	3.652	0.609	952.25	43.22	2.82	0.47	45.95	4.825	0.804
7	926.07	35.42	5.12	0.73	40.27	4.348	0.621	952.05	50.02	4.35	0.62	54.20	5.693	0.813
8	926.75	42.52	5.27	0.66	47.70	5.147	0.643	950.65	59.20	4.50	0.56	63.55	6.685	0.835
9	926.97	50.24	5.50	0.61	55.62	6.000	0.667	950.45	66.67	5.12	0.57	71.55	7.528	0.836
10	927.45	58.15	6.20	0.62	64.15	6.917	0.692	949.80	75.00	5.25	0.53	80.20	8.444	0.844
11	927.95	64.92	6.97	0.63	71.85	7.743	0.704	949.30	81.90	7.17	0.65	88.85	9.359	0.851
12	928.50	73.72	7.62	0.64	81.15	8.739	0.728	948.75	90.45	6.90	0.58	97.35	10.261	0.855
13	929.05	81.92	8.35	0.64	89.95	9.682	0.745	948.50	99.25	8.35	0.64	107.40	11.323	0.871
14	929.40	90.67	8.55	0.61	99.10	10.663	0.762	947.95	108.72	8.20	0.59	116.90	12.329	0.881
15	929.97	99.37	10.34	0.69	109.62	11.795	0.786	947.80	117.07	9.10	0.61	126.10	13.304	0.887
16	930.57	109.02	11.55	0.72	120.32	12.921	0.808	947.15	125.47	9.07	0.57	134.35	14.185	0.886
17	931.60	119.52	10.72	0.63	130.00	13.954	0.821	946.35	134.50	10.10	0.59	144.40	15.258	0.892
18	932.47	127.22	13.34	0.74	140.52	15.069	0.837	945.60	143.47	11.25	0.63	154.70	16.359	0.909
19	932.90	136.39	15.22	0.80	151.62	16.242	0.855	945.55	153.77	11.77	0.62	165.25	17.476	0.919
20	934.17	148.90	14.74	0.73	163.52	17.504	0.875	944.30	163.40	13.02	0.65	175.65	18.554	0.928
21	935.40	158.96	16.12	0.77	174.30	18.634	0.887	943.50	173.65	11.75	0.56	185.50	19.661	0.936
22	936.15	169.20	16.90	0.77	185.95	19.863	0.903	943.85	181.17	13.72	0.62	197.25	20.898	0.949
23	936.95	180.17	17.45	0.76	197.45	21.074	0.916	943.00	194.67	12.85	0.56	207.20	21.972	0.955
24	937.47	191.25	17.71	0.74	208.77	22.269	0.928	942.30	203.60	14.35	0.69	218.10	23.145	0.964
25	938.47	200.02	21.02	0.84	220.82	23.529	0.941	942.60	213.62	15.85	0.63	229.45	24.342	0.974
26	939.30	213.72	20.47	0.79	234.02	24.914	0.958	942.60	224.62	16.05	0.62	240.80	25.546	0.983
27	940.20	225.70	20.95	0.74	246.40	26.207	0.971	942.90	232.77	19.90	0.74	252.50	26.779	0.992
28	940.85	239.00	21.37	0.76	260.22	27.658	0.988	942.00	243.92	20.97	0.75	264.55	28.084	0.003
29	940.85	252.80	20.77	0.72	273.55	29.074	1.003							

sehen Verlängerungen nicht proportional den Belastungen sind, sondern daß sie in einem rascheren Verhältnisse wachsen als die Belastungen; 2) wenn bleibende Dehnungen erfolgt sind, so verhält sich im neuen Stabilitätszustande das vulcanisirte Kautschuk zwar im Ganzen eben so, aber die elastischen Dehnungen sind jetzt für dieselben Belastungen größer als im vorigen Stabilitätszustande, und zwar nicht blos der Verminderung des Querschnittes entsprechend. Hiernach scheint in dem Falle, wo man, um die Grenze der Nachwirkung zu erhalten, die Belastung längere Zeit (24 Stunden und darüber) einwirken lassen muß, weder das oben ausgesprochene Elasticitätsgesetz, noch das Gerstner'sche Gesetz Gültigkeit zu haben; die primäre Wirkung aber läßt bei solchen Körpern, welche eine elastische Nachwirkung geben, eine sichere Bestimmung gar nicht zu, indem dieselbe ganz anders ausfällt, je nachdem man die Länge unmittelbar nach der Belastung oder einige Minuten später bestimmt, so daß man also immer an den Grenzwert der Nachwirkung sich zu halten genöthigt wird. Es bedarf also das Elasticitätsgesetz außer den oben ausgesprochenen, noch einer anderweiten Modification für die eben angedeutete Classe von Körpern, welche im Allgemeinen die Körper organischen Ursprungs zu umfassen scheint. (Polyt. Centralblatt, Jahrg. 1857, S. 689.)

Anmerkung der Redaction. Obgleich der Querschnitt des zu den Versuchen gewählten Fadens $\frac{1}{3}$ L.-Zoll (?) kein bedeutender ist, und die Länge desselben in österr. Maßen 2' 10" 9.7" dagegen bedeutend genannt werden kann, so sind doch eben wieder 1 Gramm, d. i. $\frac{1}{500}$ Wiener Pfund und selbst 29 Gramm, d. i. $\frac{1}{10}$ Wien. Pfund, auch nur sehr geringe Belastungen, und mit Rücksicht auf diese lassen die Resultate der Versuche aus der Tabelle kaum Bedingungen Raum, unter welchen der vulcanisirte

Kautschuk mit empfehlenswerthem Vortheile zu Zwecken verwendet werden könnte, wo seine Beständigkeit Bedingung ist und er bedeutenden einwirkenden Kräften soll gehörigen Widerstand leisten können. So zeigt sogar die erste Reihe der Versuche, daß dieser Faden mit $\frac{1}{500}$ Pfund, also mit weniger als $\frac{1}{4}$ Quentchen, schon überlastet war. Wenn die zweite Hälfte der Tabelle die Entlastungsversuche umfaßt, und den Resultaten Vertrauen geschenkt werden soll, so enthält die Rate Zunahme der bleibenden Ausdehnung bei Anwendung immer kleinerer Belastungen den vorzüglichsten Grund für die Anerkennung der Unzulänglichkeit des Materiales zur Anwendung für großartigere dynamische Zwecke. Dieses Material läßt daher bei der Verwendung zu solchen Zwecken weder Beständigkeit noch Zuverlässigkeit und noch weniger ökonomische Vortheile erwarten, wenn es seiner Gestalt nach als fester Körper dienen soll; wie auch die Anwendung seiner besonders gerühmten Elasticität wegen zu Buffervorrichtungen bei Eisenbahnwagen darlegte: es wären vielleicht bessere Erfolge nur möglich, wenn dieses Material als weicher, nicht als fester Körper, in eine Verwendung käme, die mit jener Aehnlichkeit hat, zu welcher flüssige Körper geeignet sind, oder besser in eine solche, die zwischen beiden eine Modification ist, und bei welcher den Formänderungen feste Grenzen gesetzt sind?

Revue der technischen Literatur.

Inhalte aus:

A. Förster's Bauzeitung; 22. Jahrg. 1857. Nr. 2. und 3.

Beschreibung der neuen Papierfabrik des Hrn. F. Glinsch zu Freiburg im Breisgau. — Die Concurrenz zum Entwurf der Baupläne für die Botivkirche in Wien. Erläuterungsbericht von B. Staj zu seinem Entwurfe. — Die Karolinenbrücke über den Lech zu Landsberg in Baiern, wie sie in den Jahren 1852 und 1853 umgebaut worden. Beschrieben von Horn. — Die neue Hochofenanlage in

Hörde, von Schliwa. — Der Medina-Cement der Herren Francis Brothers und über die mit Medina-Cementconcret ausgeführten Bauwerke. — Die Baugeschichte des Louvre, von Vitet. — Ueber den Luftstrom im Schornsteine. — Ueber das Verhalten des Wassers zu regulirtem Blei, von Dr. Eisner.

Literatur- und Anzeigebblatt VI. Band. Nr. 8.

Die Kunst, Quellen zu entdecken. — Literaturbericht. Denkmäler der Kunst, von Lütke und Caspar. — Holz, Entwürfe zu Land- und Stadtgebäuden. — Fricke, Wohngebäude für Stadt und Land. — Fricke, Vorlagen für Architekten. — Details für Architekten und Bauhandwerker. — Ross, Vorlegeblätter für Gewerbeschulen. — Strauch, Vorlegeblätter für Gewerbe. — Kahle, architektonische und plastische Verzierungen. — v. Weber, Schule des Eisenbahnwesens.

Notizblatt. IV. Bd., Nr. 6.

Die Behandlung des Eisenbleches, Beines, Hornes und Holzes mit farbigen Beizen, von Herrmann. — Technische Notizen. Oekonomische Bedachung von getheertem Papier und Wäsen, von Mayer. — Ueber die Darstellung des Wasserglases auf nassem Wege, von v. Liebig. — Das Zufrieren der untern Donau.

B. Polytechnisches Centralblatt. Neue Folge, 11. Jahrgang 1857.

Nr. 9.

Dampfessel mit innerer und äußerer Feuerung, von D. Auld und J. Stephen. — Ein Gabel-Schraubenschlüssel. — Bestimmung des Gegengewichtes in den Treibrädern der Locomotive, von Dr. F. Schöffler. — Neue Sperrvorrichtung an den Bremsen; von Alex. Lindner. — G. Richardson's Bufferfedern. — E. Chrime's Bufferfedern. — Die verbesserten Buffer, Trag- und Zugfedern von Th. B. Turton und J. Root. — Gitterbrücke über die Thur bei Andelfingen. — Die Maschineneinrichtung zum fabrikmäßigen Betrieb der Seilerrei, von J. Huber. — Telescop von versilbertem Glase, nach Léon Foucault. — Verfahren beim Ausstoßen der Barometerröhren, von Tauvenot. — Versuche über die Umwandlung von Roheisen in Stabeisen nach Bessemer's Methode; von Dr. Ed. Ghermayer. — Mit Torfgasen betriebene Schweißöfen zu Undervilliers, von Courroux. — Ueber Glasfabrikation, von R. Kohn. — Ueber Bereitung, Eigenschaften und Anwendung des Wasserglases, mit Einfluß der Stereochromie, von Dr. Jos. Nepom. von Fuchs (Fortsetzung).

Kleinere Mittheilungen.

Fleisch und andere Nahrungsmittel zu conserviren. — Benützung der in der Kleie vorhandenen Mehltheile. — Sämmtlichen in der Weinhefe vorhandenen Weinstein und weinsäuren Kalk zu verwerthen; von F. G. Müller. — Zur Fabrikation der Chokolade. — Ueber die fleischige Wurzel von Chaerophyllum bulbosum, von Payen. — Ausströmung von brennbarem Gase aus der Erde. — Volumenverhältniß von Steinkohle und dem daraus gewonnenen Leuchtgase. — Gewinnung von Schwefel aus Gyps, von Dr. L. Eisner. — Zur Stahlfabrikation. — Untersuchung alter bronzener Statuen aus Egypten, von Prof. Chevreul. — Schmelzung schwer schmelzbarer Metalle, nach Deville. — Metalltheile sehr schön zu vergolden. — Ueber das in der Färberei und Druckerei angewendete sogenannte chromsaure Kupferoxyd, von Prof. Walley. — Sepia. — Das Färben des Wachses mit Bleiweiß, von F. A. Huberti. — Erkennung der Verfälschung des Roggenbrodes mit Gerste, nach Kummel.

Nr. 10.

Gasapparat zu organischen Analysen und zum Glühen von Röhren, von Dr. J. Lehmann. — Notizen über einige neuere Brücken Englands. — Die neu zu erbauende Elbbrücke in Magdeburg. — J. E. McConnell's Verbesserungen an Locomotiven. — Adhäsion der Treibräder auf den Schienen, von R. Paulus. — Siemens und Halske's neuer magneto-elektrischer Zeigerapparat. — Windräder mit veränderlicher Flügelgröße, von Ordinaire de Pacolonge. — Unbestimmtheit des Ausdrucks und Werthes „Pferdekraft“ und einiger anderer damit zusammenhängender Begriffe der Maschinenlehre, von Prof. F. Reuleaux. — Versuche über die Luftreibung an den Röhrenwänden einer Windleitung, von P. Rittinger. — Die Herstellung des Drahtes nach James Cocker in Liverpool.

— Das Formen, Brechen und Walzen des hämmerbaren Eisens und Stahls, nach H. Bessemer. — Löthöfen mit Steinkohlenfeuerung. — Ein drehbarer Winkel. — Maschine zum Schneiden des Schiefers, von Jarlot. — Zurichtung feiner Garne, nach M. Neilson. — Zusammensetzung einiger Eisensorten, nach F. A. Abel. — Neuer Gasbrenner, welchen der Gas-Ingenieur R. W. Eisner sich patentiren ließ, von P. Desaga. — Kemp's Regulator zur Erzielung konstanter Temperaturen mittelst Leuchtgas, verbessert von Bunsen. — Apparat zur Entwicklung beliebiger Mengen von Schwefelstoff, von Ferd. Daubrawa. — Einrichtung an mit Wasser gekühlten Windformen, durch welche ein Zeichen gegeben wird, wenn es an Wasser fehlt, von Joseph Corbett. — Pulvermühle mit Dampfzuführung und Luftströmung, nach Thomas William Willett. — Verfahrensorten beim Raffiniren des Wels, von John De Cockenised. — Ueber die Glasur der Töpferwaare, von Dr. Emil Erlenmeyer.

Kleinere Mittheilungen.

Messung der Geschwindigkeit eines Eisenbahnzuges mittelst Elektromagnetismus, von W. E. M'Kee. — Die Anlagelosten der englischen Eisenbahnen. — Glasfutter an Dampfmaschinen. — Proberöhre als zuverlässige Wasserstandszeiger. — Maschine zur Herstellung von Bekleidungsstoffen u. s. w. aus alten wollenen Lumpen, von F. Unger und H. Kummel. — Neues Verfahren, Zeichnungen, Kupferstiche u. s. w. zu reproduciren, von Girardin. — P. Rittinger's Hochdruckventilatoren. — Benützung des zweifach-schwefelsauren Kalis in der Alkalimetrie. — Darstellung von Coals aus einem Gemenge von fetter Steinkohle und Anthracit. — Die Heizkraft des Holzgases verglichen mit der des Weingeistes für die Arbeiten in Laboratorien, von Prof. Volley. — Betrug im Handel mit Zinnsalz. — Ueber Kalium- und Natrium-Darstellung, von Prof. Dr. J. R. Wagner. — Reinigung beschmutzter Marmorgegenstände. — Ueber das Verhalten des Ricinusöls zu Copal. — Wie lassen sich misfarbig gewordene silberne Gegenstände leicht wieder wie neu herstellen? von Prof. Böttger. — Bereitung eines schönen, carmoisinroth gefärbten Antimon-Zinnober, nach Prof. Böttger. — Fabrikation von Stärke aus Rostkastanien, von F. de Callias.

Nr. 11.

Ueber Elasticität des vulcanisirten Kautschuks und fester Körper überhaupt, von E. Fr. Diezel. — Collectaneen über Spinnereimaschinen. Der Flügelbetrieb an Vorspinn-, Spinn- und Zwirnmaschinen nach J. Tysoe, Ch. Tysoe und F. Foxcroft. — Die verbesserte Watermaschine von P. McGregor und Th. Marquis. — Desgleichen von E. C. Lister. — Die Waterspindel von R. M'Clay und J. Fare in Glasgow. — Verbesserungen an Mulezwirn- und Spinnmaschinen von J. Platt u. J. Whitaker. — Ausdrücksvorrichtung für Zwirnmaschinen, von R. Blackwood. — Bewegungsmechanismus für den Einwinder an Selfactors, von R. Halliwell. — Verbesserte Flachspinnmaschine, von F. Kasselowsky. — Die Spindelbüchsen von J. Mills. — Apparat zum Schmieren der Spindeln an Spinnereimaschinen, von W. Ward. — Apparat zum Schmieren der Spindeln an Spinnereimaschinen, von J. Elce und E. F. Cottam. — Die verbesserte Röhrenmaschine von R. Pearcey. — Neue Zugfäße für Brennholzarbeiter, von R. Örlinger. — Die Pumpen von A. Lower. — Neues Verfahren der Verkupferung eiserner Gegenstände, von Dudy. — Löthrohr mit continuirlichem Luftstrom, von De Luca. — Darstellung des Wasserglases auf nassem Wege, von Prof. Justus v. Liebig. — Uebertragbare Delmalerei, von Dr. Beeg. — Neue Verfahrensorten zum Färben der Farben beim Zeugdruck und beim Malen und Anstreichen mit Wasserfarben, von Friedr. Kuhlmann. — Ueber das Weizenbrot und über ein neues Verfahren der Bereitung desselben, von Mège-Mouriès; nach einem Bericht von Chevreul. — Chemische Untersuchung der wichtigsten Obstarten, von Prof. Dr. R. Fresenius. — Reisenotizen über Bierbrauerei und über Ch. Gassauer's Apparat zum Bierbrauen mit Anwendung directen Dampfes, von G. E. Fabich.

Kleinere Mittheilungen.

Die Diamantschleiferei in Amsterdam, von A. Guido Schulz. — Photographische Porträts auf hohler Kugelfläche. — Die Dicke einer Verzinkung auf Eisen zu schätzen, von Dr. Max Bettenkofer. — Neues Verfahren, durch Mitwirkung der Photographie zum Abdruck geeignete Kupferplatten herzustellen. — Silberähnliche Legirung, nach G. Loucas. — Neues Verfahren beim Zugutemachen

von Kupfer- und anderen Erzen, von Ritter W. Schaner. — Feuer-
ver Silberung oder Feuervergoldung auf nicht amalgamirbaren Metallen
herzustellen und Damascirungen in Silber oder Gold hervorzubringen,
von A. S. Dufresne. — Verfahren beim Probiren sehr gering-
haltigen Goldes, von Albert Ungerer. — Löthapparat nach Joh.
Weitmann in Gmünd. — Anwendung des Portland-Cements in
der chemischen Technik, von Hermann Gröneberg. — Künstliches
Elfenbein. — Künstliche Elfenbeinfurniere. — Anwendung von Gedär-
men zu Packpapier. — Nachahmung von Sticereien und Spitzen durch
Bedrucken von Geweben. — Neues Druckverfahren, von J. B. D.
Chevalier und R. R. D'Sullivan. — Sprengkohl für Glas.
— Ueber den grünen Farbstoff Lo-fao (niedergeschlagenes Grün) aus
China. — Vorbereitung des natürlichen phosphorsauren Kalks zur
Benutzung als Düngmittel. — Reagens auf Traubenzucker, von Prof.
Böttger.

C. Dingler's polytechnisches Journal. 1857.

144. Band. 2. Heft. (2. Aprilheft.)

Maschine zum Zusammenpressen von Torf, Kohlenklein u. s. w.,
von Kingsford. — Waschapparat des Dr. Béné; Bericht von
Silbermann. — Gußeisernes Plättchen mit Spiritusheizung. —
Classification und Waschen der Steinkohlen bei den Bergwerken zu
Brassac im Depart. des Bouches-du-Rhône, vom Civilingenieur Mey-
nier. — Resultate der bisherigen Versuche auf den preussischen Ei-
senbahnen, die Anwendung von Steinkohlen an Stelle von Coaks zur
Feuerung der Locomotive betreffend. — Fabrication der Eisenbahn-
schienen, von G. Lindauer. — Benützung der Abfälle von Weiß-
blech, nach J. G. Jacobson. — Verzinnen oder Verzinken des
Eisen- und Stahlrabtes, von A. D. Boucher und A. Müller.
— Gebläse mit großer Geschwindigkeit und ununterbrochener Wir-
kung, von Archibald Slatte. — Löthrohr mit ununterbrochenem Luft-
strom, von S. de Luca. — Neues Barometer, eine Luftdruckwaage,
von P. M. Secchi. — Versuche über das Ausbringen der edlen
Metalle aus den Erzen von Bodenmais im bayerischen Walde. Aus
den nachgelassenen Papieren des Geheimen Rathes Dr. Joh. Nep. v.
Fuchs in München. — Darstellung des Aluminiums; für W. E.
Newton in London 1856 patentirt. — Phosphorsaurer Kalk, als
Niederschlag in der Knochenleim-Fabrik zu Amsterdam gewonnen und
als Düngungsmittel verkauft, von Prof. Dr. L. Mulder. — An-
wendbarkeit des im Mineralreich vorkommenden phosphorsauren Kalks
(Phosphorits) als Dünger, von Prof. A. Bayen. — Ueber ent-
färbende Kohle und ihr Vermögen, einige Gase zu absorbiren, von
J. Stenhouse. — E. Gaine's Behandlung des Papiers, wo-
durch es dem Pergament ähnliche Eigenschaften erhält.

Miscellen.

Imprägnirung des Holzes für Eisenbahnschwellen zum Schutze
gegen Fäulnis etc., von W. Böhlen. — Die Heizkraft des Holz-
gases verglichen mit Weingeist für die Arbeiten in Laboratorien.
— Ueber das zweifach-chromsaure Kupferoxyd, von Franz Dröge.
— Darstellung von Rhodankalium auf nassem Wege. — Ueber den Knob-
lauchgeruch des Arjeus, von Prof. A. Vogel jun. — Verfahren
zum Copiren von Kupferstichen, Lithographien etc. auf Zeuge. — Ver-
fahren, Pflanzen und Blumen mit Beibehaltung ihres natürlichen An-
sehens zu trocknen und aufzubewahren nach Réveil und Berjot.
— Verfahren, Abfälle von vulcanisirtem Kautschuk und vulcanisirter
Gutta-Percha wieder zu verarbeiten, von M. Ch. Dodge.

144. Band. 3. Heft. (1. Maiheft.)

Das Walzwerk mit vor- und rückgängiger Bewegung zu Haut-
mont im nördlichen Frankreich. — Bufferfedern für Eisenbahnwagen,
für M. Chrimès 1856 patentirt. — Selbstwirkende Bremse für
Eisenbahnwagen, von Guérin. — Verbesserte Schmierbüchsen, vom
Maschinenbauer Bourdon. — Vereinfachte Wagenwinde, von Hey-
mès. — Neue Art von Keilpressen. — Nahlregulator für Getreide-
mühlen, vom Mechaniker Wells. — Warmwasser-Apparat zum Trock-
nen von Vegetabilien, für W. J. Cantelo 1856 patentirt. —
L. Wollheim's verbesserter Thermograph. — Bestimmung des
specifischen Gewichtes von Flüssigkeiten, von M. Vogel jun. und
Dr. C. Reischauer. — Versuche mit dem Bessmer'schen
Proceß der Eisenfabrication. — Darstellung und Eigenschaften des
Mangans; von Prof. C. Brunner. — Fabrication des Phosphors,
des Knochenleims und des Salmiaks, von J. G. Gentile. —
Neue, vollkommen gefahrlose Vereitungsweise von selbstentzündlichem

Phosphorwasserstoffgas, von Prof. Böttger. — Ueber das Schläm-
men der Farbstoffe, von Prof. Dr. A. Vogel jun. — Neues Ver-
fahren der Brodbereitung. Ueber die chemischen Untersuchungen des
Mège-Mourids bezüglich des Weizens, des Weizenmehles und
der Brodbereitung mit demselben; Bericht von Prof. Chevreul.
— Thermische Eigenschaften der verschiedenen Bodenarten, von Ma-
laguti und Durocher. — Praktische Fischzucht in ihrer Anwen-
dung auf die Wiederbesetzung und Bevölkung der Wässer mit Fischen,
von Millet.

Miscellen.

Zur Pyrotechnik, von Aug. Commincha. — Neue Bildungs-
weise des Ammoniak und der Ammoniaksalze, von Prof. Dr. Rud.
Wagner. — Glühwachs in der Feuervergoldung, von Demsel-
ben. — Ueber das Gießen einiger Metalle. — Ueber das Spiegel-
metall, von Prof. Fr. Jul. Otto. — Ueber das Amplen als an-
ästhetisirendes Mittel. — Ueber das sogenannte Klettenwurzelöl, von
H. Kreuzburg. — Furaud's Verfahren, Guajakholz auf eine
Beimischung fremder Hölzer zu prüfen.

Mittheilungen vom Vereine.

Gehaltene Vorträge.

a. In der Wochenversammlung am 24. Jänner legte Hr. Professor
L. Förster Modelle über

Ventile und Hähne zum Gebrauche der Wasservertheilung

aus Wasserwerken in Gebäude und bei Badewannen, dann eine von
ihm angegebene Vorrichtung von Steinzeug aus der Rhodaner Thon-
waarenfabrik, welche zur Verhütung des Luftzuges und üblen Geruches
aus den Hauscanälen dient, vor, und empfahl diese Vorrichtung we-
gen ihrer Wohlfeilheit und Einfachheit im Vergleiche zu ähnlichen, ge-
wöhnlich mit Maschinerien versehenen Apparaten, die vielen Reparaturen
unterworfen sind. Hierauf las derselbe neuerdings über „Reform-
schulen“, welche wiederholte Vorträge gesammelt bereits in der Num-
mer 5 und 6 des laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift Seite 106
vollständig gegeben sind.

b. In der Wochenversammlung am 31. Jänner hielt Hr. Ingenieur
Pfaff einen Vortrag, in welchem derselbe bemerkte, daß gesteigerten
Anforderungen, welche die Gegenwart an die

Leistungsfähigkeit der Locomotivmaschine

stellt, die bisher üblich gewesenen Constructionen derselben nicht immer
genügen, und es sei mit Gewißheit vorausszusehen, daß in nicht gar
zu ferner Zeit der wachsende Eisenbahnverkehr die Grenze vollends
überschreiten werde, innerhalb welcher die Anwendung dieser Maschi-
nen befriedigend war. Das Gewicht der bisherigen Maschinen sei
meist auf drei, zwischen dem Feuerherd und dem Rauchfaßten unterhalb
des Kessels angebrachten, unter sich parallelen Achsen vertheilt; daher
das Gesamtgewicht einer solchen Maschine ein beschränktes, da auf
einem Rade nicht mehr als 80 — 95 Centner Druck lasten darf. Man
brauche jedoch kräftigere, folglich schwerere Motoren, es müßten da-
her denselben mehr Räder gegeben werden, damit sie nicht nachtheilig
auf die Schienen wirken. Wegen der Bahnkrümmungen müsse endlich
ein Theil der tragenden Achsen beweglich sein, um sich denselben an-
zuschmiegen.

Eine Construction, die diesen Anforderungen entspricht, ist die
von dem Hrn. k. k. techn. Rath Engert angegebene, dem das Ver-
dienst gebührt, zuerst dieses Princip klar ausgesprochen und ausge-
führt zu haben. Eine neuere, von der Erfindung des Hrn. J. Hall
in München verfolgte denselben Zweck, nur suche sie denselben auf ein-
fachere Weise zu erreichen u. s. w.

c. Der k. k. Ministerial-Ingenieur und Docent am hiesigen polytechnischen Institute, Hr. G. Rebhann, hielt weiters einen Vortrag über die zweckmäßigste

Anordnung von gegitterten Tragwänden,

dabei insbesondere die Grundsätze beleuchtend, wie die beste Materialvertheilung sowohl in den Längsbalken oder Schienen, als auch in den Streben und Zugstangen stattfinden müsse, und welche Vorrichtungen bei der Verbindung der gedachten Constructionstheile unter einander zu beobachten seien; um in einem gegebenen Falle mit dem geringsten Material- und Kostenaufwande die verlangte Leistungsfähigkeit solcher Tragwände erreichen zu können. Hierauf auf das System des Civilingenieurs Neville übergehend, zeigte Hr. Rebhann, wie dasselbe, ursprünglich in mehreren Beziehungen mangelhaft, erst im Laufe der letzten Jahre durch die in Oesterreich gemachten Erfahrungen nach und nach vervollkommenet wurde, und daß die auf eine solche empirische Weise erzielten Verbesserungen vollkommen mit den Resultaten der vorgegebenen wissenschaftlichen Analyse übereinstimmen. Doch zeige diese letztere, daß eine weitere Vervollkommenung des gedachten Systemes immer noch wünschenswerth und auch möglich sei, daß aber dennoch der Vortheil für die praktische Anwendung desselben mit der Zunahme der Spannweite sich jedenfalls vermindere, was indessen bei allen Tragwandsystemen der Fall sei. Schließlich versprach Hr. Rebhann, bei der nächsten Gelegenheit auch das neue Tragwandsystem des Vereinsmitgliedes Hrn. Schifkorn zur kritischen Besprechung zu bringen, dasselbe mit jenem des Hrn. Neville zu vergleichen, und so ein im Interesse des praktischen Bedürfnisses sachgemäßes Urtheil über beide Systeme zu ermöglichen.

d. In der Monatsversammlung am 7. Februar brachte der k. k. Ministerial-Ingenieur und Docent am hiesigen polytechnischen Institute, Herr Georg Rebhann, das kürzlich erschienene Werkchen des k. k. Ministerial-Bauinspectors, Hrn. Johann v. Michalik,

Praktische Anleitung zum Baue der Straßen aus Klinkern,

(hart gebrannte Ziegeln) mit dem Bemerken zur Vorlage, daß dasselbe wegen seines bescheidenen Umfanges und seiner populären Darstellung, insbesondere zur allfälligen Instruirung für praktische Bauführer, Werkleute und Bauunternehmungen diene. Obgleich der Gegenstand kein neuer sei, und Klinkerstraßen schon seit lange in Holland bestehen, so lasse sich doch die Nützlichkeit jener Schrift keineswegs verkennen. Die Herstellung von Klinkerstraßen biete übrigens für mehrere Kronländer unseres Reiches, insbesondere für Ungarn, Croatien und die Wojwodina wesentliche Vortheile im Vergleiche zu den Kosten des Straßenbaues mit Stein in diesen Ländern, weil das dazu nöthige Materiale gewöhnlich in der Nähe der Baustelle aufgefunden werde, während der Stein nirgends vorliegt und aus weiter Ferne oft nur mit fabelhaftem hohen Kostenaufwande herbeigeschafft werden kann, also für einen gewöhnlichen Verbrauch nicht erschwingbar wird. Ueber die Festigkeit und Dauerhaftigkeit der Klinkerstraßen könne nach den gemachten Erfahrungen in Holland kein Zweifel obwalten; auch habe der Herr Verfasser im Jahre 1855 bei Bezdan in der Wojwodina selbst eine solche Straßenpflasterung probeweise hergestellt, die sich bis jetzt ungeachtet der seitherigen nicht unbedeutenden Passage ganz gut bewährte; nur müssen, wie dort, auch anderswo die Arbeiten ordentlich bewirkt und gute Klinker dazu verwendet werden. — Indem Hr. Rebhann der Versammlung einen Klinker von jener Gattung vorlegte, wie solche bei der von dem Herrn Verfasser ausgeführten Pflasterung zur Verwendung gekommen, bemerkte derselbe, daß in Folge

des gegebenen Beispiels die Klinker-Chaussüren bereits in mehreren Gegenden Ungarns zur Ausführung kommen und überdies beabsichtigt werde, zum Behufe größerer Unternehmungen eine Anzahl Arbeiter eigens aus Holland kommen zu lassen, die mit der Klinker-Chaussüre wohl vertraut und zum Abrichten der anderen Arbeiter bestimmt sein werden.

Wobei am Schlusse der Herr Vorsteher Anlaß nahm, auf die vortheilhafte Anwendung von mit Asphalt getränkten Ziegeln zur Herstellung von Fahrstraßen und Trottoirs, Wasserbauten, Bassins u. dgl., so wie auf die großartigen, häufig noch unbenützten Lagerstätten von Asphalt in Istrien, Dalmatien, Tirol, Ungarn und Galizien hinzuweisen, deren kräftige Ausbeutung gleichwohl im Interesse des Bauwesens, wie nicht minder des Unternehmens gelegen sein würde.

Inserate.

So eben ist erschienen und bei Carl Gerold's Sohn in Wien, Stephansplatz Nr. 625, vorrätzig:

Terrainlehre

zum Unterricht für Militärzöglinge,

bearbeitet von

Ferd. v. Dürich,

Ingenieur-Hauptmann a. D.

Mit einer lithogr. Tafel und mehreren Holzschnitten.

Dieses Handbuch versteht den Schüler mitten in die Natur, zeigt ihm in großen und klaren Umrissen zuerst in den neptunischen, plutonischen und vulcanischen Grundbedingungen alle Terrain-Unterschiede, geht sodann alle Terrain-Gattungen durch, wie sie auf der Oberfläche der Erde vorkommen und für den Militär von besonderer Wichtigkeit sind, und erläutert die Regel überall durch aus der Wirklichkeit entnommene Beispiele.

Freiburg 1857.

Herder'sche Verlagsbuchhandlung.

Bei J. F. Gress in Wien, Spänglergasse Nr. 427, vis-à-vis der Polizeidirection ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Baugesetz-Sammlung

aller

in den k. k. öst. Staaten vom Jahre 1793 bis incl. 1850 ergangenen Bauverordnungen und Bauvorschriften,

für alle politischen und Justiz-Behörden, Magistrate, Gemeinden, Ingenieure, Architekten, Baubeamten, Baumeister etc. etc.,

zusammengestellt von

Rudolph C. Mühlaboch.

2. Ausgabe. gr. 8. Wien 1852. 4 Bde. brosch. 6 fl. C. M.

Jeder einzelne Band 2 fl. C. M.

Bei E. Fr. Fues in Tübingen ist erschienen und in Wien bei Carl Gerold's Sohn vorrätzig:

Tabelle zum Ausstecken von Kreisbogen nebst Gebrauchsanweisung. Für Ingenieure, Geometer, Architekten, Forstmänner, Gärtner u. s. w., von Oberreallehrer F. Kommerelt. Mit einer Figurentafel. gr. 8. cart. — 48 fr. — 15 Ngr.

Dieses Schriftchen gibt Denjenigen, welche mit dem Ausstecken von Bogen auf Eisenbahnen, Chaussees etc. umzugehen haben, die nöthige Hilfe durch eine einzige Tabelle, während andere Werke, die sich mit diesem Gegenstande beschäftigen, entweder nur für eine einzige Methode des Aussteckens brauchbar sind, oder mehrere Tabellen für die verschiedenen Methoden enthalten. Die Arbeit des Aussteckens kann mit Einfachheit, und ohne daß man durch Rechnungen aufgehalten wird, ausgeführt werden, namentlich auch deswegen, weil die Anwendung der Winkelmess-Instrumente in den meisten Fällen erspart ist.

Eine kurze, leicht faßliche Einleitung gibt die nöthigen Anweisungen, theils über die Methode des Aussteckens, theils über den Gebrauch der Tabelle. Der Preis ist so niedrig gestellt, als es die viele Mühe und Sorgfalt, welche die Berechnung und der Druck einer fehlerfreien Tabelle erfordert, gestattete.

U e b e r s i c h t

der in Oesterreich im Laufe des Jahres 1856 theils neu verliehenen, theils verlängerten k. k. ausschließenden Privilegien.

Fort- lau- fende Num- mer.	Name und Wohnort des Privilegiumsträgers.	Gegenstand des Privilegiums.	Datum der Privile- giums- Urkunde.	Dauer des Privile- giums bis zum glei- chen Tage des Jahres.
				1800
338	Bereles Marcus.	Bereitung chemischer Gummiarten aus Thier- und Pflanzenstoffen.	20. Oct.	55—57.
339	Röppel Leopold.	Erfindung und Verbesserung eines Stenographen für Adressen-Aus- künfte.	21. Oct.	52—57.
340	Röppel Maria Anna (ursprüngl. dem Leop. Röppel verliehen).	Verbesserung des Universal-Telegraphen für Ankündigungen.	23. Oct.	51—57.
Neu verliehene Privilegien.				
341	Quinterio Aeneas, Handelsmann, u. Rava Dav., Chemiker zu Mailand.	Auf wohlfeile Weise, sowohl aus den Harzen im Allgemeinen als auch aus dem Steinkohlentheer die flüchtigen Oele zu gewinnen.	7. Nov.	56—57.
342	Rossi Drestes, Chemiker zu Brescia.	Erzeugung von Leuchtgas mittelst, durch Zersetzung von Wasser, er- zeugten Wasserstoffgases.	7. Nov.	56—57.
343	Rothe Ed., Drechslermeister in Wien.	Tabakpfeife, deren Obertheil im Hintergrunde des Kopfes mit einem Behältnisse für Zündrequisiten versehen.	9. Nov.	56—57.
344	Brunner Jos., bürgl. Buchbinder in Wien.	Tabak-Rauchrequisiten-Etui's, ganz aus weichem dehnbaren Leder mit stählerner oder hölzerner Einfassung.	9. Nov.	56—57.
345	Sumaston John Pier., Civilingenieur zu New-Haven (durch G. Märkl in Wien).	Vorrichtungen zur Zusammensetzung und Beförderung der telegra- phischen Depeschen.	9. Nov.	56—57.
346	Boecksch Adolph, Bürstenmachermeister zu Graß.	Photogen, reiner und auf einfachere, minder kostspielige Weise dar- gestellt.	9. Nov.	56—57.
347	Schwer Joseph, Hof-Federschmücker in Wien.	Immortellenkränze auf cachirter Unterlage, zur Ausschmückung der Gräber.	9. Nov.	56—57.
348	Seh Johann, Magister der Pharmacie in Lemberg.	Billige und gute Wagen- und Maschinen-Schmiere „Steinfett“ ge- nannt.	9. Nov.	56—57.
349	Kremser Jos., Seifenfieder in Wien.	Kalkseife aus Anschlitt und Kalk zur Stearinsäure-Erzeugung mit- telst geschlossenen Dampfapparates, an Brennmateriale und Kalk zu ersparen.	9. Nov.	56—57.
350	Wied Fr. G., zu Leipzig (durch Corn. Kasper, Bürger in Wien).	Vorrichtungen an Spinnmaschinen und neues Verfahren beim Spinnen.	9. Nov.	56—58.
351	Quin Fried. Hypp., zu Neuilly (durch G. Märkl in Wien).	Streuvorrichtung zum Schwefeln der Weinstöcke, zum Bestreuen der Gypsformen und andern ähnlichen Zwecken.	9. Nov.	56—57.
352	Sterlingue Et., Gärtner in Paris (durch G. Märkl in Wien).	Erfindung und Verbesserung in der Schnellgärerei.	9. Nov.	56—57.
353	Rescalli Paul Marchese, Grundbesitzer zu Mailand.	Anwendung des Hydrogengases und vorzüglich eines Gemisches aus Hydrogen-Kohlenoxydgas und atmosphärischer Luft zur Heizung der Locomotiv- und anderer Dampfessel, der Zimmeröfen und der Defen im Allgemeinen.	9. Nov.	56—61.
354	Mareschal Jul. Heinr. Steph., Inge- nieur in Paris (durch G. Märkl in Wien).	Maschine zur Erzeugung von Drains (Entwässerungs-Thonröhren) und verschiedenen Ziegelgattungen.	9. Nov.	56—57.
355	Linder Ferd., Oberingenieur der südl. Staatsbahn in Wien.	Signal-Laternen für Eisenbahnen, wobei die Reflectoren nach ver- schiedenem Winkel verschiebbar seien.	11. Nov.	56—57.
356	Wied Fr. G., zu Leipzig (durch Corn. Kasper, Bürger in Wien).	Aus altem Seilwerke, altem Zeuge u. s. w. eine wieder spinnbare Faser zu erhalten.	11. Nov.	56—58.
357	Jackson frères, Petin Gaudet & Comp., Fabrikanten zu Paris (durch G. Märkl in Wien).	Verfertigung von Rädern, Radschienen, Reifen, Röhren, Wagen- achsen u. s. w.	11. Nov.	56—59.
358	Röhler Karl, Militärarzt, und Röh- ler Ant., in Wien.	Erfindung einer Haarölpomade.	11. Nov.	56—57.
359	Dieselben.	Erfindung einer vegetabilischen Haareffenz.	11. Nov.	56—57.
360	Barley Crom. Heetw., in London (durch G. Märkl in Wien).	Erfindung und Verbesserung an elektrischen Telegraphen.	12. Nov.	56—59.
361	Arienta Caj., zu Barallo (durch Dr. Jul. Casar Fornara in Wien).	Erfindung eines Schneepfluges zur Straßenreinigung.	16. Nov.	56—57.
362	Meißner Paul Traugott, pensionirter Professor der Chemie in Wien.	Heizapparate für ambulante abgeschlossene Räume aller Art, als Eisenbahnwaggons, Schiffe u. dgl.	16. Nov.	56—58.
363	Guyet Pet. Jos., Ingenieur in Paris (durch G. Märkl in Wien).	Anwendung des Dampfes zur Bremsung und Heizung der Eisen- bahnwaggons.	17. Nov.	56—57.
364	Schmidt Eduard und Paget Fried., in Wien.	Verbesserung der Räder für Locomotive und Eisenbahnwägen.	16. Nov.	56—57.
365	Thumb Vict., Mechaniker zu Sampier d'Arena (durch Fried. Ascher mann, Civilingenieur in Wien).	Mechanischer Spannstab mit Excentrif für Tuch- und andere We- berei, um immerwährend gleiche Spannung und gleiches Tuch, dann ununterbrochenes Weben, so wie Gewinn an der Breite zu erzielen.	16. Nov.	56—57.

Fort- lau- fende Num- mer.	Name und Wohnort des Privilegiumträgers.	Gegenstand des Privilegiums.	Datum der Privile- giums- Urkunde.	Dauer des Privile- giums bis zum glei- chen Tage des Jahres. 1800
366	Rößler Hermann in Wien.	Schachtofen für Coals und Theer aus jeder Sorte von Steinkohle.	16. Nov.	56—57.
367	Duncan John Wall., zu London (durch G. Märkl in Wien).	Verbesserungen an den zur Dampferzeugung dienenden Apparaten.	17. Nov.	56—57.
368	Goldberger Jos. Tob., Chemiker zu Berlin (durch Dr. Jos. F. Neumann, Hof- und Gerichtsadvocat in Wien).	Eigenthümliche Zusammensetzung und Bereitung eines vegetabilischen Haarfärbungsmittels.	17. Nov.	56—61.
369	Derselbe (durch denselben).	Eigenthümliche Zusammensetzung und Bereitung einer Kräuterpomade.	17. Nov.	56—61.
370	Bart Peter, in Wien.	Pomade, „Iris-Haarwuchs-Pomade“ genannt.	17. Nov.	56—57.
371	Schüll Kaspar, Spängler in Pest.	Verbesserung an Todtenfärger.	27. Nov.	56—57.
372	Roy Joseph, Mechaniker zu Fünfhaus bei Wien.	Verbesserung der doppelt wirkenden Cylinder-Hebel-Wasser-Pumpen.	27. Nov.	56—57.
373	Bölter Feinr., Papierfabrikant zu Hei- denheim (durch J. Ant. Freih. v. So- nenthal in Wien).	Holzverkleinerungs-Apparat mit Sortirmaschine und Selfactor, um eine Holzmasse zur Fabrication aller Gattungen Papier, Pap- pen, Papiermaché-Waaren und aller papierähnlicher Erzeugnisse allein oder mit Faden vermischt darzustellen.	27. Nov.	56—57.
374	Ganz Abrah., Eisen- u. Metallgießerei- Besitzer zu Ofen.	Durch Anwendung eines Materiales alle Gegenstände von Gußeisen an ihrer Oberfläche oder an beliebigen Stellen stahlhart zu machen.	27. Nov.	56—58.
375	Littloch Joh., Schlossermeister zu Per- nats bei Wien.	Maschinen-Sporne, welche an jedem Absätze, selbst dem niedersten, angebracht werden können.	27. Nov.	56—57.
376	Fürth Elias und Schmidl Ad. B., Handlungs-Geschäftsführer in Wien.	Wasserdichte Leinenstoffe, die sich durch Wohlfeilheit und Wasserdichte, Weichheit, Geschmeidigkeit und Biegsamkeit auszeichnen.	27. Nov.	56—57.
377	Erdey Phil., Güterdirector und Güter- pächter zu Pest.	Anwendung eines hydrostatischen Hebels anstatt der Schleusen zur Entwässerung überflutheter, hinter Dämmen gelegener Ländereien.	27. Nov.	56—61.
378	Röhler Joh. Gottl., bürgerl. Handels- mann in Wien.	Schlaguhren mit selbst schlagenden Vierteln- und Stunden-Repeti- tionen, wobei das separate Schlagwerk gänzlich beseitigt, bloß ein einfaches Gehwerk mit einem eigenthümlichen Schlagsysteme angewendet, mittelst eines besondern Hebels in Thätigkeit gesetzt ist.	27. Nov.	56—59.
379	Unterwalder Mor., Bürger in Wien.	Wasserdichte elastische Masse, zum Ueberziehen von Webestoffen al- ler Art.	29. Nov.	56—58.
380	Berra Fr., Geometer zu Navarra (durch Dr. Amb. Frezzi in Mailand).	Leistenbienenstock zur Bildung künstlicher Schwärme.	29. Nov.	56—57.
381	Bird Thom., zu Manchester (durch Fr. Paget und Ed. Schmidt in Wien).	Verbesserung an den Rollfüßen (Castors) der Möbel u. dgl.	29. Nov.	56—57.
382	Saroglia Pet. und Velli Valent., Fabrikanten zu Turin (durch Dr. J. C. Fornara, Chemiker in Wien).	Englische geruchlose Retiraden, wodurch die Verbreitung des üblen Geruches vollkommen verhindert werde.	29. Nov.	56—57.
383	Wied Fried. G., in Leipzig (durch Corn. Kasper, Bürger in Wien).	Maschinen zum Kämmen und Reinigen allerlei spinnbarer und kurzer faunenartiger Fasern.	29. Nov.	56—58.
384	Schmid Feinr. Daniel, landesbefugter Maschinenfabrikant in Wien.	Zuckerformen aus Einem Stücke Blech mittelst einer Maschine zu er- zeugen.	29. Nov.	56—59.
385	Böhm Ferd., Erzeuger schafwollener Wirk- waaren zu Katharinenberg in Böhmen.	Mechanischer Wirkstuhl, auf welchem Arbeiten von beliebiger Breite und so hergestellt werden können, daß sie auf beiden Seiten recht seien.	29. Nov.	56—57.
386	Schütte Otto, Eisenhütten-Director zu Kladno in Böhmen (durch Dr. R. Jos. Kreuzberg in Prag).	Verbesserung des Hochofenbetriebes bei Erhitzung und Ausströmung der Gebläseluft, bestehend in einem dauerhafteren, bedeutende Ersparniß an Brennmaterialien resultirenden Apparate in Verbin- dung mit einer eigenthümlich construirten beweglichen Düse (Ausströmungsröhr), wobei Reparaturen am Gefälle und Form leichter, sicherer, daher mit Geld- und Zeitersparniß bewirkt werden.	29. Nov.	56—57.
387	Schindler Ant., Chemiker zu Biala.	Verbesserung der galvanisirten Reibzündhölzchen.	29. Nov.	56—57.
388	Böttger Dr. Rud., Prof. der Chemie in Frankfurt a. M. (durch Ign. Edler v. Würth, Apotheker in Wien).	Erfindung einer unverlöschbaren Tinte.	29. Nov.	56—57.
389	Kiegl Jos. von, Privatier in Pest.	Ton-Rotirmaschine mit oder ohne Elektromagnetismus, um Alles, was auf einem Tastinstrumente gespielt wird, in Zeichen zu figiren.	29. Nov.	56—58.
390	Swetelski Wenzel, Bürger zu Rei- chenau in Böhmen.	Watta aus Schafwolle mittelst einer Krämpelmaschine und walfartig einggerichteter Walze.	29. Nov.	56—57.
Verlängerte Privilegien.				
391	Bodmer Joh. Georg.	Verbesserung eines Regulators der Bewegung bei Dampfmaschinen u. s. w.	31. Oct.	50—57.
392	Derselbe.	Verbesserung an Locomotiven und Bahnwagen u. s. w.	31. Oct.	50—57.
393	Derselbe.	Verbesserung der Land- und Schiffsdampfmaschinen u. s. w.	31. Oct.	50—57.
394	Derselbe.	Verbesserung der Eisenbahnanlage und der Betriebsmethode u. s. w.	31. Oct.	50—57.
395	Gorenzschiz Leopold.	Verbesserung der Nähmaschine.	19. Dec.	55—57.
396	Polin Maria (urspr. Franz Polin).	Wohlfriechende elastische Gummi-Allemi-Steife für Hüte.	31. Dec.	46—57.
397	Paget Fried. u. Hammer Schmid Joh. Baptist.	Construction der Wasserzuführung und gasdichten Verschlusses der so- genannten englischen Retiraden.	29. Oct.	53—57.

Fort- lau- fende Num- mer.	Name und Wohnort des Privilegiumsträgers.	Gegenstand des Privilegiums.	Datum der Privile- giums- Urkunde.	Dauer des Privile- giums bis zum glei- chen Tage des Jahres.
398	Siegel Gebrüder Adolph, Alois, Jo- seph und Franz.	Erfindung in der Erzeugung von Spielfarten „wasserdichte Wasch- karten“ genannt.	27. Oct.	1800 45—57.
399	Jonasch Franz.	Apparat, „Fris-Stui,“ für Malerei in Tusch zc.	3. Nov.	55—57.
400	Bienert Franz.	Verbesserung der Resonanzböden.	28. Oct.	44—57.
401	Baget Friedrich.	Verbesserung in der Construction und Verpackung der Gelenke, Ge- winde oder Verbindungsstücke von Röhren.	1. Nov.	55—57.
402	Der selbe.	Verbesserung der Bremsen für alle Arten Eisenbahnwagen.	6. Nov.	55—57.
403	Haas Johann.	Fenster und Thüren wasser- und luftdicht zu verschließen.	24. Oct.	52—57.
404	Hahn Leopold.	Verfertigung elastischer Stiefletten-Obertheile.	4. Nov.	51—57.
405	Rejedly Johann.	Verbesserung in der Erzeugung der Arsenik-Kupfergrün-Farben.	17. Dec.	51—57.
406	Giergl Stephan.	Bilder auf den Spielfarten nach der Perspective auszuführen.	7. Nov.	53—57.
407	Bozel Franz.	Verbesserung an der Kreissegment-Waschmange.	5. Jänn.	53—57.
408	Edelmann Alois.	Erzeugung von Teppichen aus Tuchenden.	6. Nov.	53—57.
409	Müller Leopold.	Lack zum Ueberziehen aus verschiedenen Metallen gepreßter Verzierungen.	13. Nov.	55—57.
410	Boisat-Ducle & Comp.	Aus Steinkohlen, Terpentin u. s. w. durch ein neues Verfahren den leichten Kohlenwasserstoff (carbur hydrogène) darzustellen.	3. Nov.	54—57.
411	Diez Alphons.	Anwendung der Federkraft mittelst gewöhnlichen oder vulcanisirten Kautschuks auf Schmiedehämmer.	15. Nov.	49—60.
412	Riegl Johann.	Erfindung eines Haaröles.	24. Dec.	54—57.
413	Flg Martin.	Aus bituminösem Mergel Kohlenwasserstoff als Beleuchtungsmaterial zu erzeugen.	29. Dec.	55—57.
414	Wiese Friedrich (ursprüngl. Zul. Pol- gold).	Kochgeschirre und sonstige Gefäße aus Einem Stück Blech anzufer- tigen und von allen Seiten zu emailiren.	11. Nov.	55—57.
415	Reichwein Jos. (ursprünglich Ignaz Krislan).	Verbesserung in der Anwendung von Gutta-Percha zur Fabrication von Filz- und Seidenhüten.	10. Nov.	55—57.
416	Schmidmayer Leopoldine (ursprüngl. Ant. und Joh. Schmidmayer).	Verbesserung der Weberkamm-Maschine.	8. Nov.	52—57.
417	Alben Manoah.	Verbesserung der Ventilatoren.	12. Febr.	56—58.
418	Kulla Franz Xaver.	Thier-Cadaver zu industriellen Zwecken zu verwenden.	10. Nov.	56—67.
419	Boisat-Ducle & Comp.	Verbesserung seines privilegierten Destillations-Systemes.	10. Nov.	54—57.
420	Wechsler Pinkas (ursprüngl. Simon Kirschner).	Erfindung eines Bindungsmittels „Albin-Leim“ genannt.	5. Dec.	53—57.
421	Feußler Cäcilie (ursprünglich Wilhelm Bandelin).	Erzeugung einer Substanz unter dem Namen „plastische Steinpasta.“	5. Jänn.	47—58.
Neu verliehene Privilegien.				
422	Straberger Joh., bürgerl. Stadtbau- meister, und Schuster Ludw., akad. Maler in Wien.	Hydraulischer Cement, welcher auf mechanischem und chemischem Wege erzeugt werde.	5. Dec.	56—61.
423	Ubell Joh., Ober-Ingenieur der süd- Staatsbahn in Wien.	Vorrichtung, mittelst welcher sowohl Wägen als Locomotive selbst bei dem größten Radstande mit geringerer Abnutzung der Räder und Schienen und geringerer Zugkraft auch durch die schärfsten Krümmungen sicher geführt werden können.	4. Dec.	56—57.
424	Neustadt Camill Raimund, Ingenieur in Paris (durch G. Märkl in Wien).	Erfindung eines einfach construirten und wenig Raum einnehmenden Krahnes.	4. Dec.	56—57.
425	Meßmer J., Director der mech. Anstalt zu Grafenstaden (durch F. D. Schmid, landesbef. Maschinenfabrikant in Wien).	Holzbearbeitungs-Maschine (Holzzapfen-Schneidemaschine), behufs der Herstellung der Verbindungen bei Eisenbahn- und anderen Wä- gen, der Bau- und Schiffshölzer, so wie der Holzconstruktionen im Allgemeinen.	3. Dec.	56—61.
426	Der selbe (durch denselben).	Holzbearbeitungs-Maschine (Holz-Bohrmaschine), behufs der Herstel- lung oben genannter Arbeiten.	3. Dec.	56—61.
427	Der selbe (durch denselben).	Holzbearbeitungs-Maschine (Holz-Ruthmaschine), behufs der Herstel- lung oben genannter Arbeiten.	3. Dec.	56—61.
428	Der selbe (durch denselben).	Erfindung einer eigenthümlich construirten Holzbearbeitungs-Maschine (Holzfranz-Maschine), behufs der Herstellung oben genannter Arbeiten.	3. Dec.	56—61.
429	Folco Joh. Domin., zu Cassine (durch Dr. Zul. Cäf. Fornara in Wien).	Kochöfen, wornach durch die Abtheilung des Feuerherdes in zwei Stockwerke und Anbringung einer eigenthümlichen Vorrichtung die Flamme um den Kessel mehr concentrirt bleibe und auch der Rauch seine Wärme den Ofenwänden zur Heizung des Zimmers mittheile.	4. Dec.	56—57.
430	Henke Anton, Maschinen-Fabrikant in Wien.	Erfindung und Verbesserung an der Nähmaschine.	4. Dec.	56—57.

Fig. 1

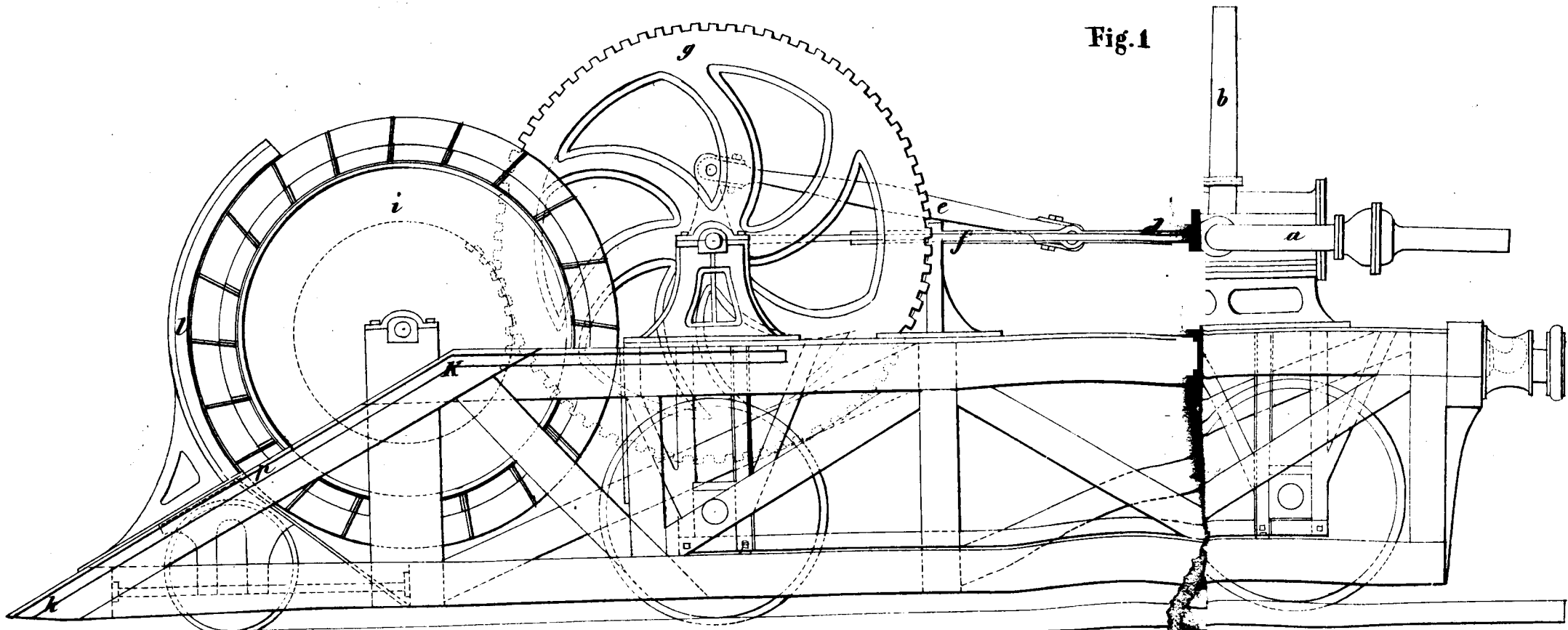


Fig 3

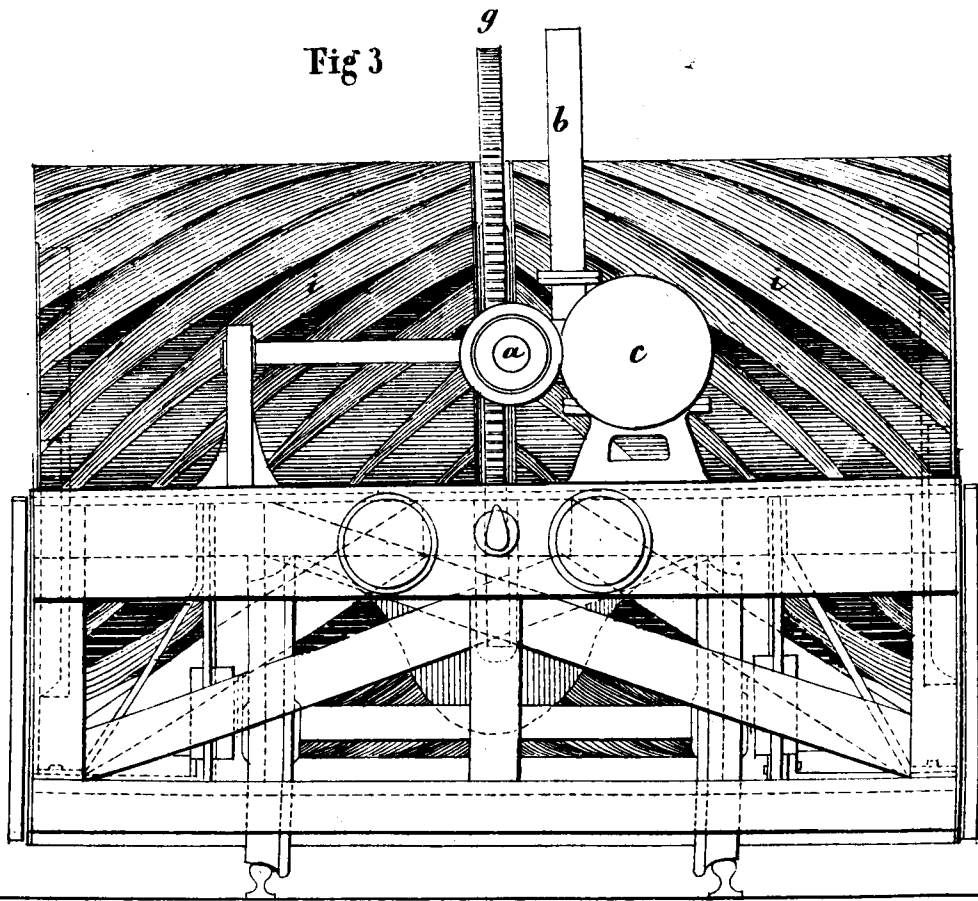


Fig. 2.

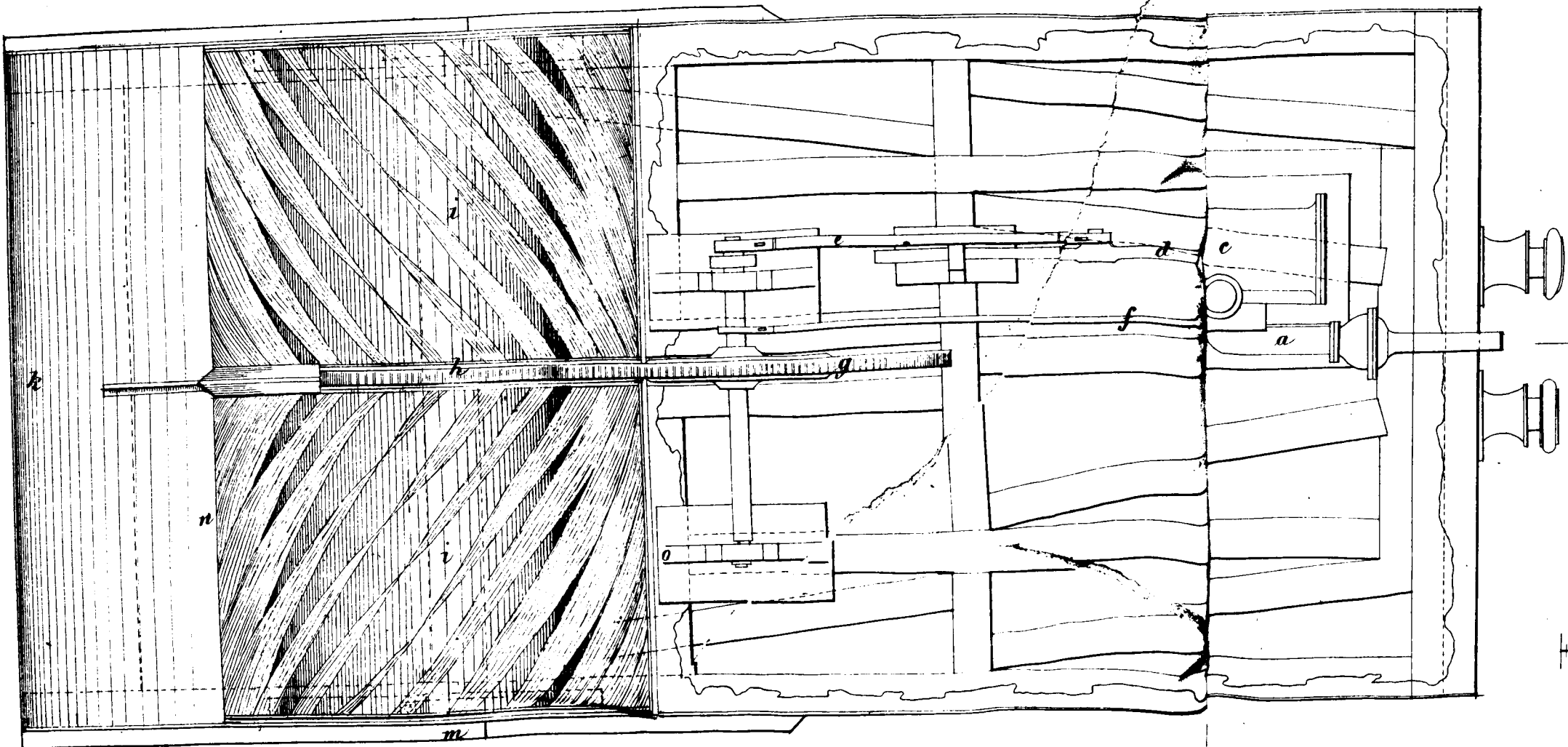


Fig. 4

nach n.o

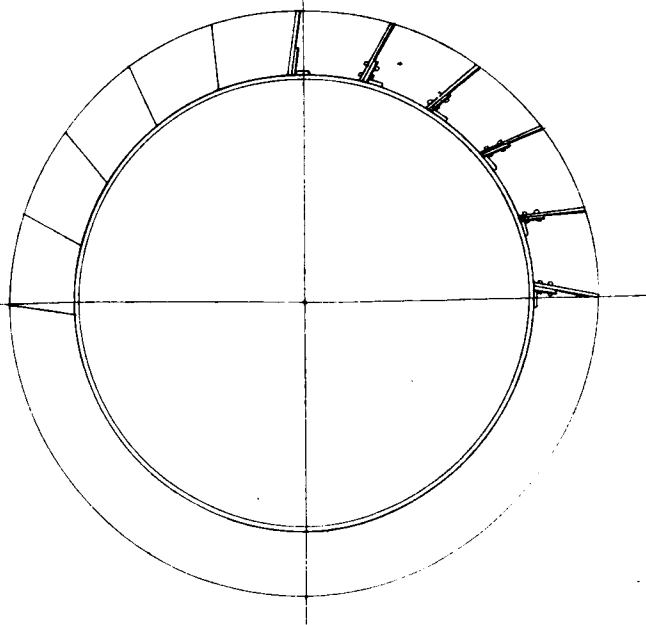


Fig 5

nach m. h.

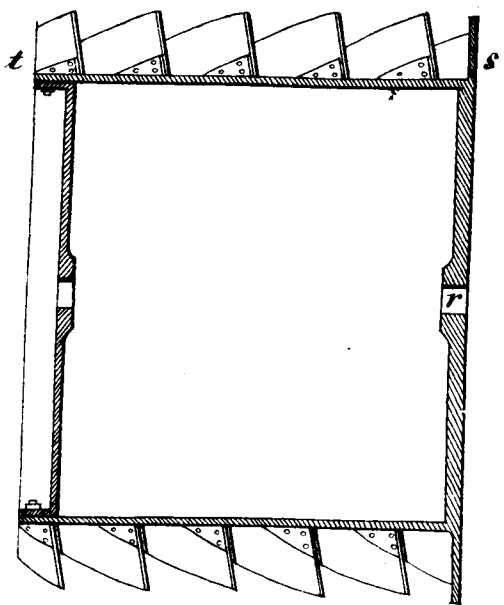


Fig. 4. Plan der St Georg-Mündung.



Fig. 1. Plan des St Georg-Canals.



Fig. 2.

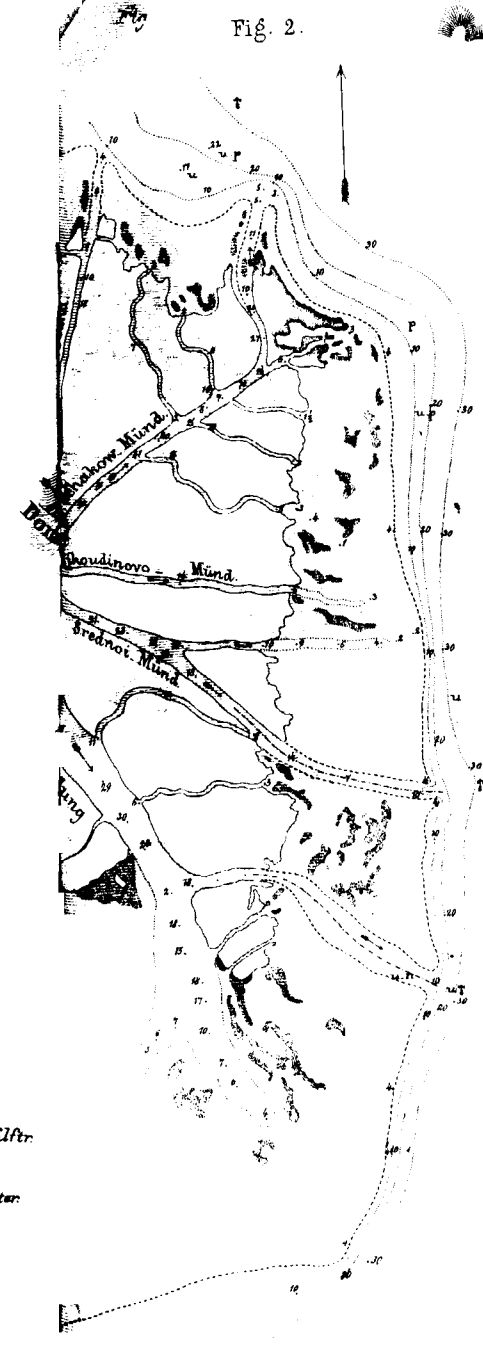
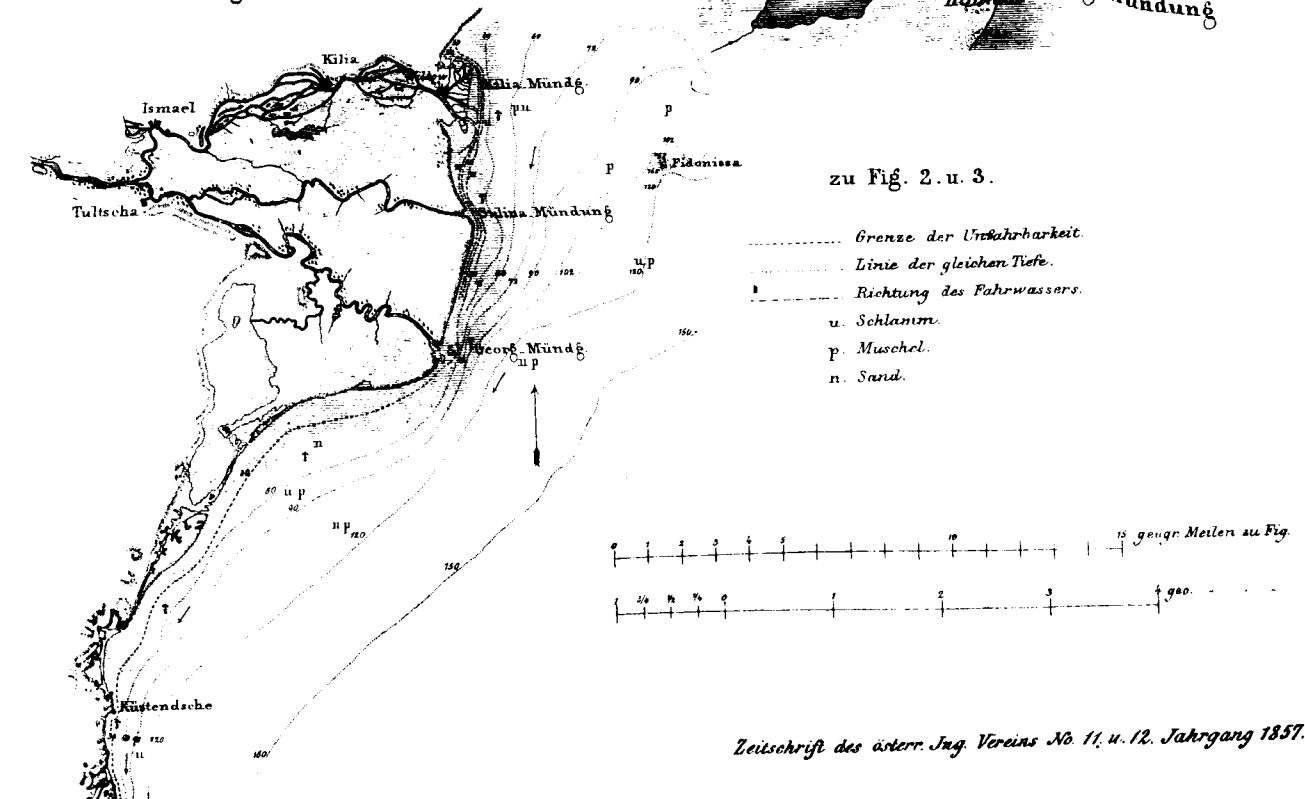


Fig. 3.



zu Fig. 2. u. 3.

- Grenze der Verkehrbarkeit
- Linie der gleichen Tiefe.
- Richtung des Fahrwassers.
- u. Schlamm.
- p. Muschel.
- n. Sand.

Fig. 5. Theilung des St Georgkanals durch die L. Rav.

Fig. 10. Die Untiefen Arşagni.

DONAUMÜNDUNGEN

Fig. 6.
Querprofil des Dammes A B an der Sulina-Mündung
und des Dammes K L an der St Georg-Mündung.

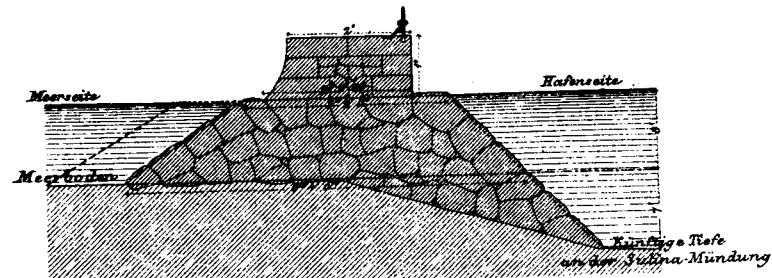


Fig. 7.
Querprofile der Bollwerke A C D und E F G an der Sulina-Mündung,
so wie M N und R K an der St Georg-Mündung.

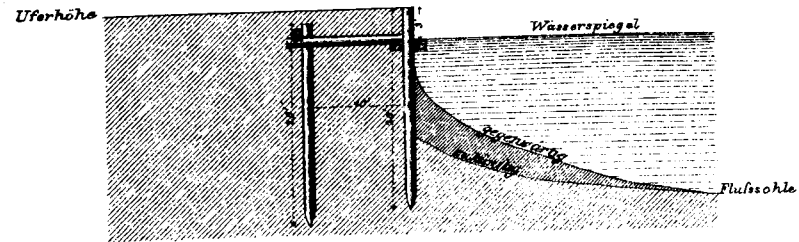


Fig. 8.
Querprofil des Gegendamms N O an der St Georg-Mündung.
des Meeres.

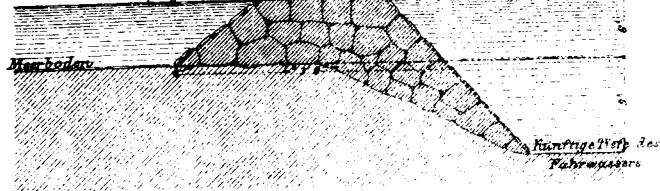
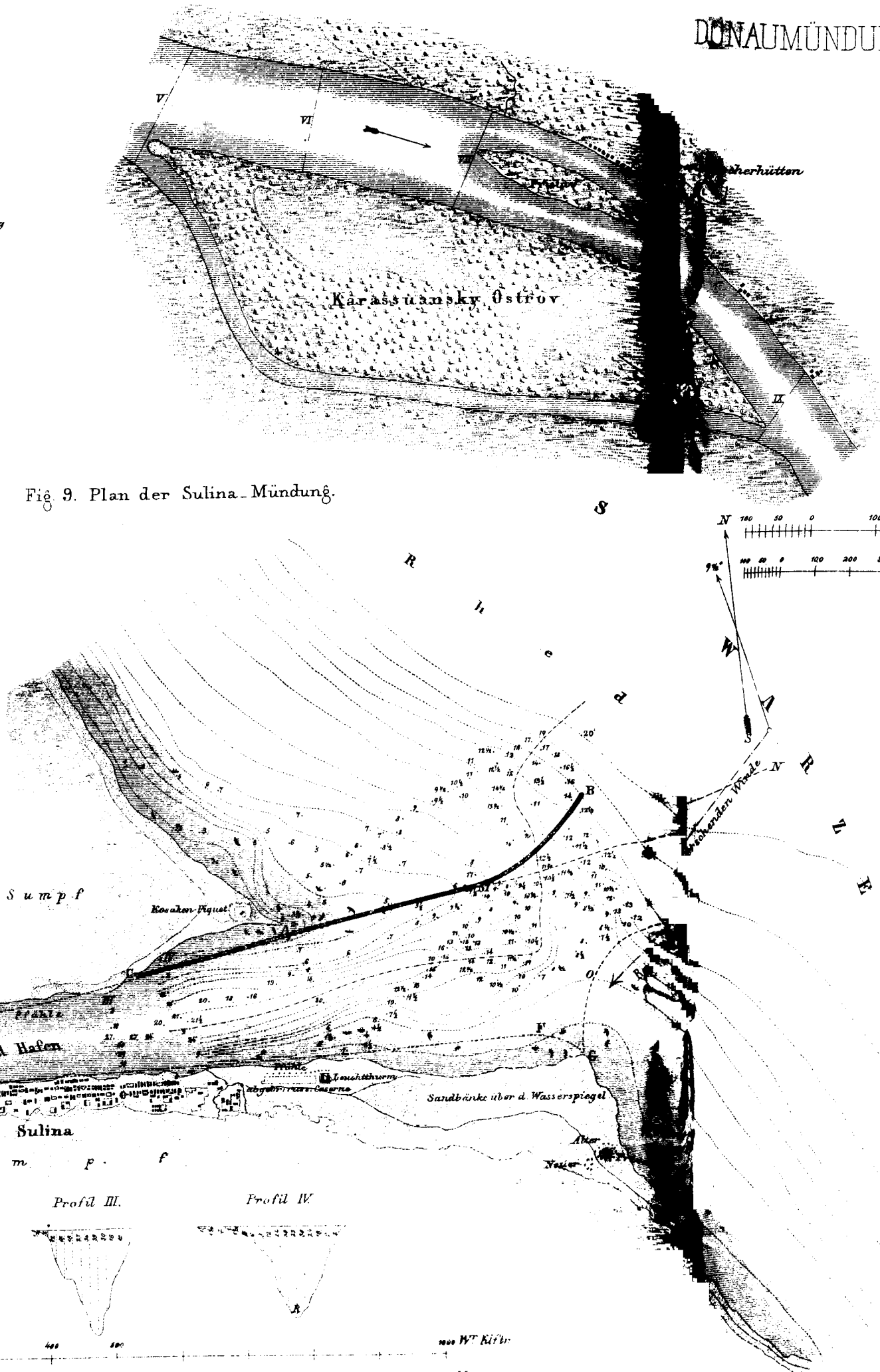


Fig. 9. Plan der Sulina-Mündung.



Zu Fig. 5, 12. u. 13.

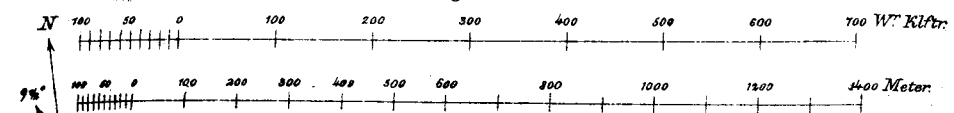


Fig. 12.
Abzweigung des Dunavez.

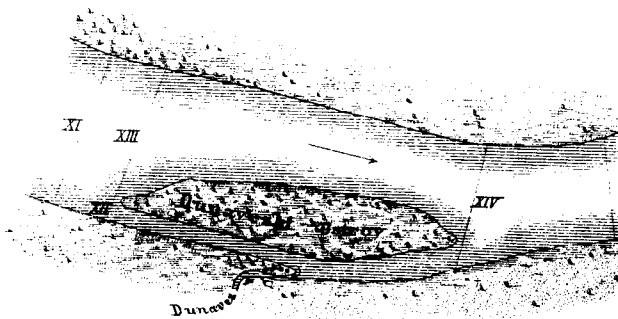
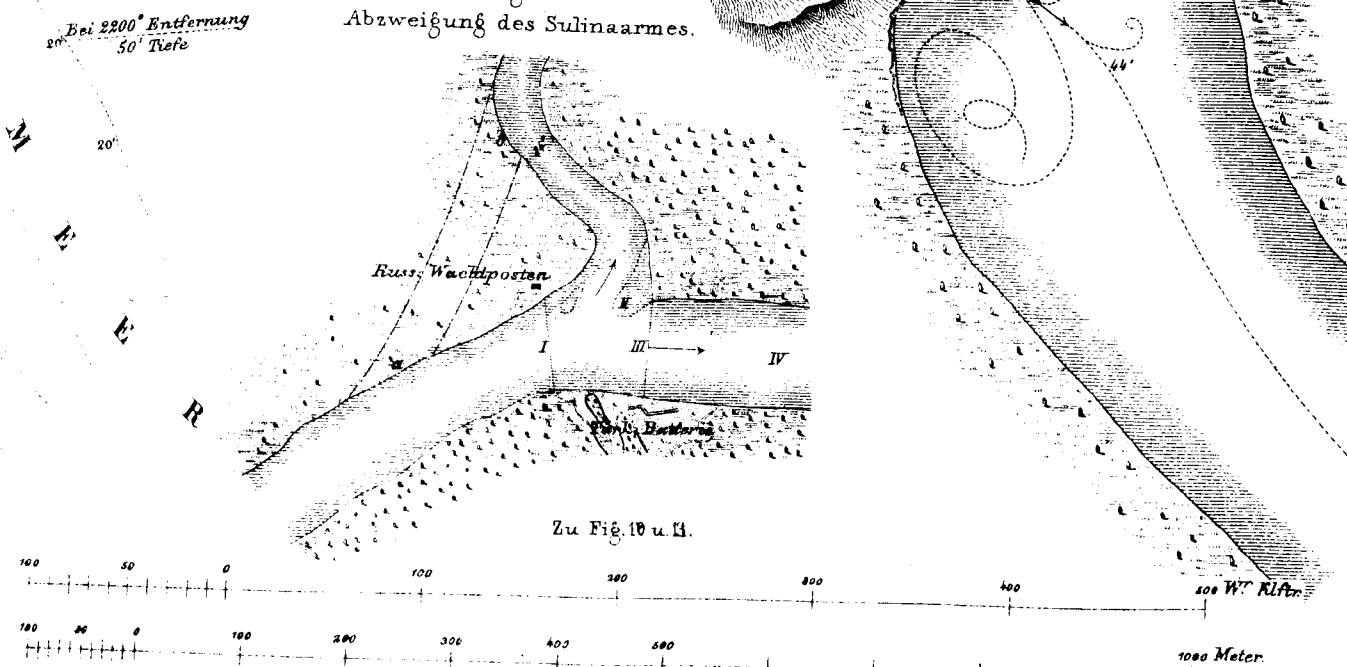
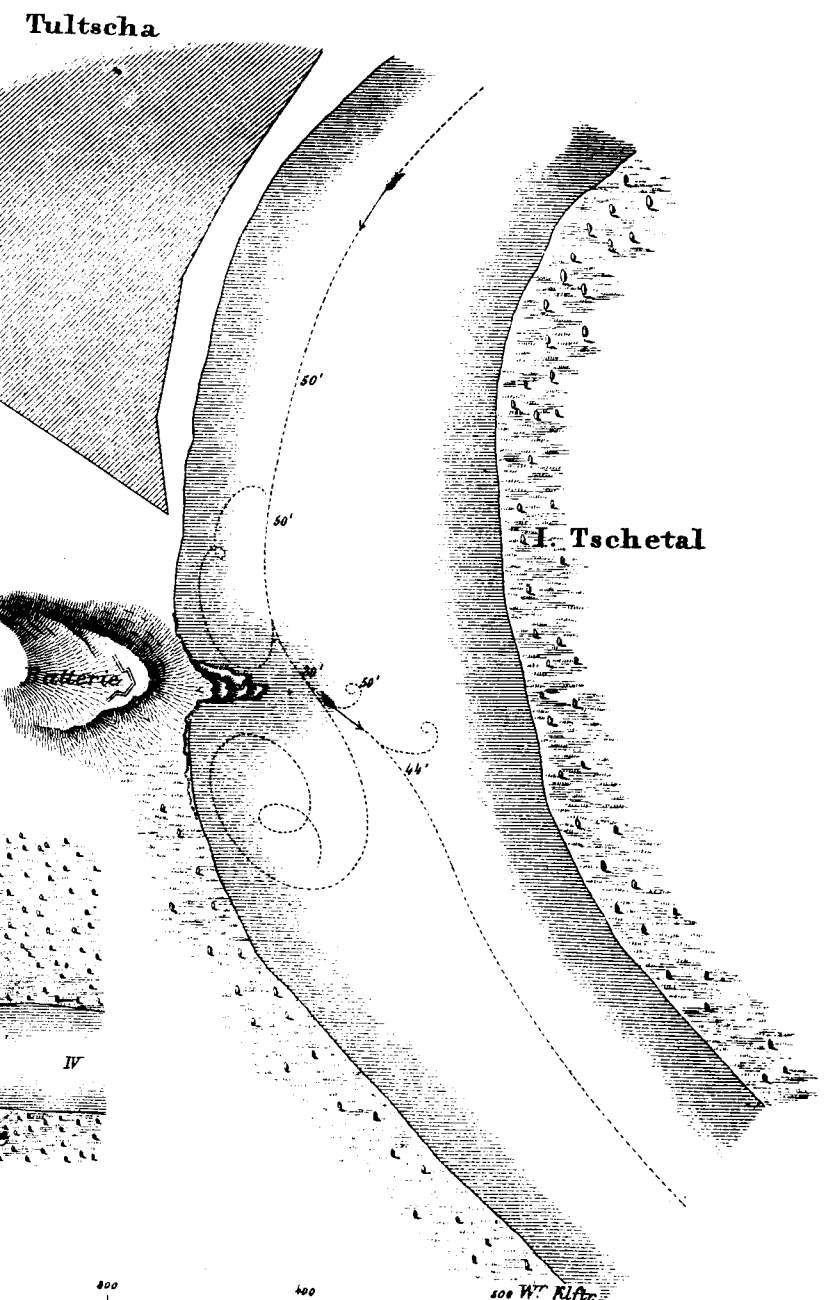


Fig. 13.
Abzweigung des Sulinaarmes.



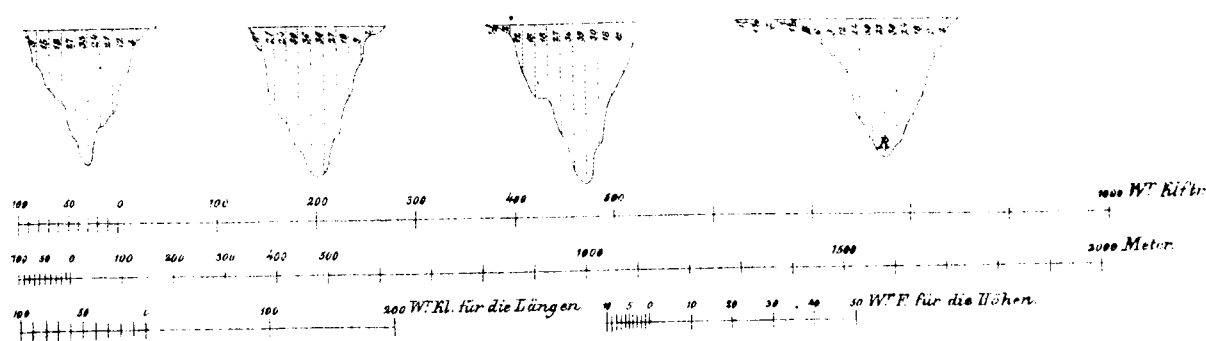
Zu Fig. 10 u. 11.

Fig. 11. Die Donau beim Tultschafelsen.



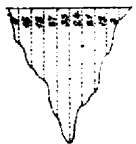
Mit Rohr bewachsener Sumpf

Profil I. Profil II. Profil III. Profil IV.

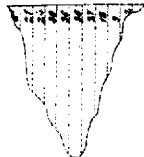




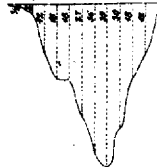
Profil I.



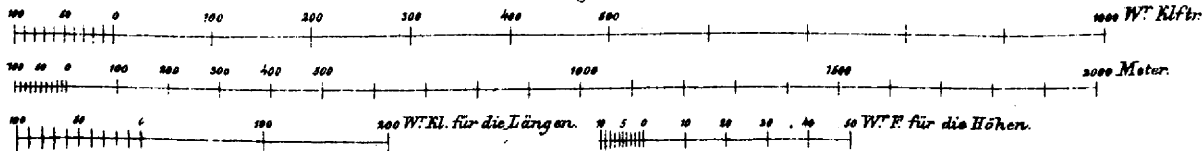
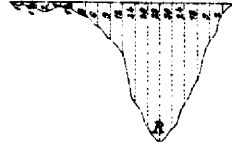
Profil II.



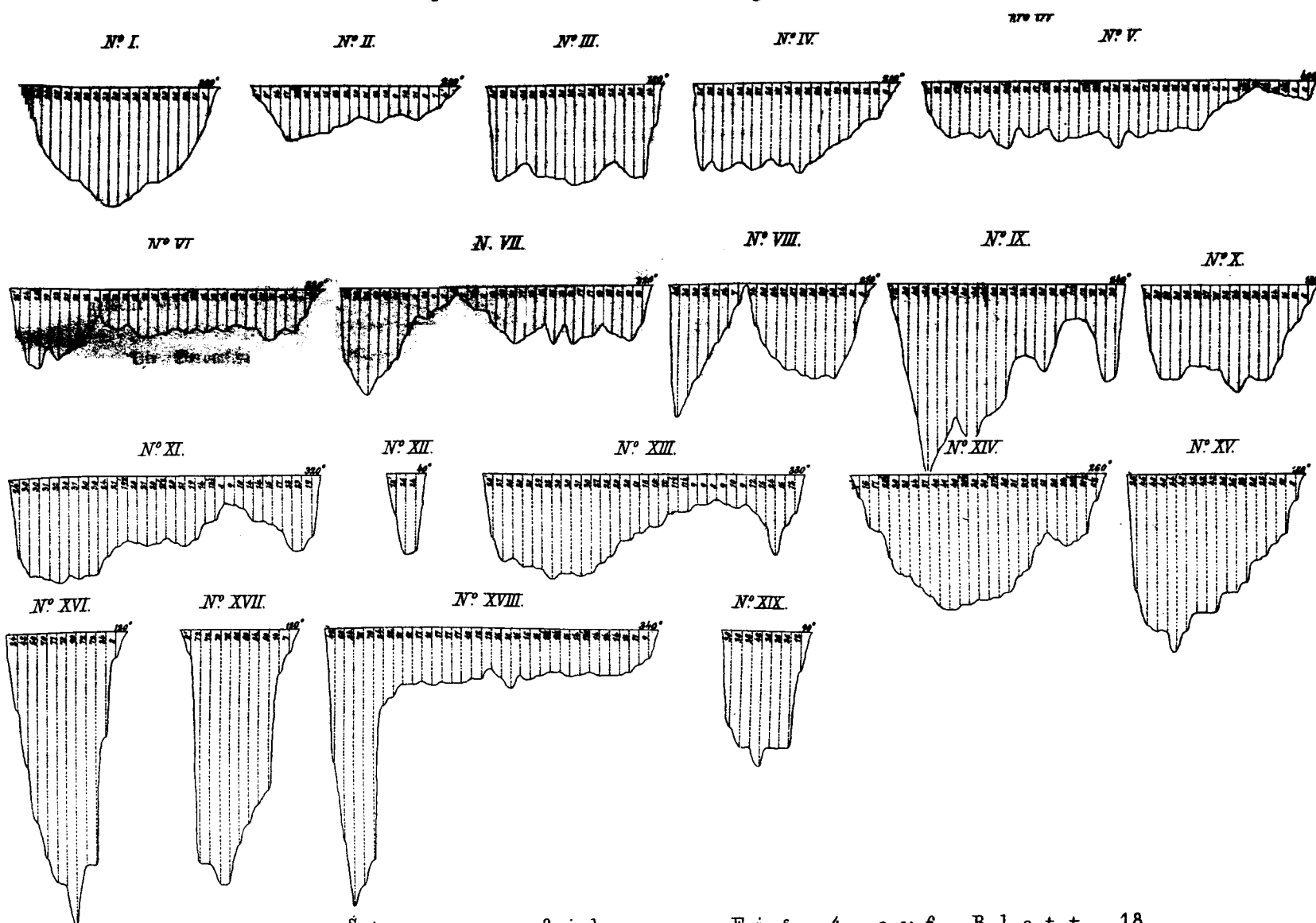
Profil III.



Profil IV.



Stromprofile zu Fig. 1 auf Blatt 18.



Stromprofile zu Fig. 4 auf Blatt 18.

